

ÍNDEX	
CAPÍTOL 1. DEFINICIÓ i Abast del plec	3
1.1. OBJECTE DEL PLEC	3
1.1.1. Direcció de les obres	3
1.1.2. Director facultatiu	3
1.1.3. Visites d'inspecció	3
1.1.4. Funcions pel Director facultatiu	3
1.1.5. Representant del Contractista	3
1.1.6. Ordres al Contractista	3
1.1.7. Diari de les obres	4
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES	4
1.3. COMPATIBILITAT I PRELACIÓ ENTRE DOCUMENTS	4
1.4. NORMES D'APLICACIÓ	5
CAPÍTOL 2. DESCRIPCIÓ de les obres	5
CAPÍTOL 3. DISPOSICIONS GENERALS	5
3.1. TREBALLS PREPARATORIOS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	5
3.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG	6
3.3. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	6
3.4. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS	6
3.5. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES	6
3.6. EQUIPS I MAQUINÀRIES	7
3.7. ASSAJOS	7
3.8. MATERIALS	7
3.9. ACOPIS	7
3.10. TREBALLS NOCTURNS	7
3.11. ACCIDENTS DE TREBALL	7
3.12. DESCANS EN DIES FESTIUS	7
3.13. TREBALLS DEFECTUOSOS O NO AUTORITZATS	7
3.14. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	8
2.15. VIGILÀNCIA DE L'OBRA	9
3.16. RESIDÈNCIA OFICIAL DEL CONTRACTISTA	9
3.17. RECEPCIÓ DE L'OBRA	9
3.18. RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS	9
3.19. TERMINI D'EXECUCIÓ	9
CAPITOL 4: PLEC DE CONDICIONS D'OBRA CIVIL	10
4.1. EXCAVACIONS (SR0003, SR0004)	10
4.2. REFI I ANIVELLAT DE CAMÍ (AN0182, AN0345)	11
4.3. DEMOLICIONS (DM0013)	11
4.4. RETIRADA DE PEDRES, RUNES I BROSSES I/O MATERIAL VEGETAL MORT (RM0004, DM0060)	11
4.5. TERRAPLENATS DE SAULÓ NATURAL, EXTESA I COMPACTADA (CF0090, CF0144, RP0034)	12
4.6. EXTESA DE MATERIALS DE SUBSTRAT (ET0010, SR0005)	13
4.7. VORADES DE DELIMITACIÓ (CF0202)	13

4.8. PEDRA SECA (PS0003) .....	14
4.9. DESBROSSADES (DB0003, TS0003) .....	14
4.10. ESPORGA DE FORMACIÓ d'ARBRE (TS0001, TS0007) .....	15
4.11. TALLADA, TROSSEJATI ARRENCADA D'ARBRE I ARBUST (TS0005, TS0008, TS0009) .....	15
4.13. PLANTACIONS .....	16
4.13. TUTORAT ARBRE (RP0160) .....	20
4.14. SENYALITZACIÓ (SA0007-SA0029-SA0042-SA0043-SA0080-SA0091) .....	210
4.15. MOBILIARI D'EXTERIOR, LÚDIC I ESPORTIU (FQ211113, MB0056, MB0066) .....	22
4.16.INSTAL·LACIONS DE REG (sR0006, SR0007, SR0010, SR0011, SR0013, SR0014, SR0015, SR0016, SR0017, SR0019, SR0020) .....	23
<b>CAPITOL 5: MATERIALS, CONDICIONS GENERALS.....</b>	<b>30</b>
5.1. Examen i acceptació .....	30
5.2. Inspecció i assajos .....	30
5.3. Substitució .....	30
5.4. Materials específics .....	30

CAPÍTOL 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

En l'execució de les obres del “Projecte de recuperació del jardí històric del Pont del Diable”, a més del contingut en el Reial Decret Legislatiu 2/2000 del 16 de juní, que aprova el text refós de la LCAP i el Reglament de Clàusules Administratives Generals, per a la contractació d'obres de l'Estat, aprovat per Decret 3.854/70, de 31 de Desembre, i també tot allò determinat a la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic (BOE 261, de 31-10-07), regiran qualsevol altra de compliment obligatori i demás caràcter general que siguin d'aplicació en absència de regulació expressa en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals – d'ara en endavant PPTG -.

El present Plec constitueix un conjunt d'instruccions pel desenvolupament d'aquest Projecte i conté les condicions tècniques particulars referents als materials i unitats d'obra.

Les prescripcions d'aquest Plec sern d'aplicació a les obres anteriorment mencionades, quedent incorporades en el Projecte i, en el seu cas, en el Contracte d'obres, per simple referència.

1.1.1. Direcció de les obres

La direcció, control i vigilància de les obres estaran encarregades al corresponent Director Facultatiu.

1.1.2. Director facultatiu

El representant de l'Administració davant del Contractista, serà el Director Facultatiu, o persona en que aquest delegui, que s'encarregarà de la direcció, control i vigilància d'aquestes.

1.1.3. Visites d'inspecció

El director podrà realitzar en qualsevol moment visites d'inspecció de les obres. En aquestes visites, el personal de l'empresa adjudicatària col·laborarà al màxim a l'inspector la seva tasca, posant a la seva disposició els elements i personal que fossin necessaris.

El personal tècnic de l'empresa adjudicatària o, en el seu cas, si així ho sol·licités el Director Facultatiu, el representant de l'empresa, hauran d'anar a les visites d'inspecció per a les que seran convocats pel Director facultatiu.

1.1.4. Funcions pel director facultatiu

Les funcions del Director facultatiu, en ordre a la direcció, control i vigilància de les obres, que fonamentalment afectin a les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Garantir que les obres s'executin ajustades al Projecte aprovat o a les modificacions degudament autoritzades, i exigir al Contractista el compliment de les condicions contractuals.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin quant a la interpretació dels plànols, condicions de materials i d'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats a les obres, que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, en el seu cas, les propostes corresponents.
- Obtenir dels Organismes de l'administració competents els permisos necessaris per a l'execució de les obres, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servidumbres afectats per les mateixes.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades en allò disposat en el Contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitives i redactar la liquidació de les obres, conforme a les normes legals establertes.

1.1.5. Representant del contractista

Una vegada adjudicades definitivament les obres, el Contractista designarà una persona que assumeixi la direcció dels treballs que se executin i que actuï com representant seu davant de l'administració, a tots els efectes que es requereixin durant l'execució de les Obres. El representant del Contractista haurà d'estar degudament visat pel Col·legi professional corresponent.

L'administració podrà exigir que el Contractista designi, per estar com cap de les Obres, un tècnic superior de formació adequada, con autoritat suficient per executar les ordres del Director facultatiu, relatives al compliment del contracte.

Qualsevol canvi o modificació en l'execució del projecte, que el Contractista consideri oportú, haurà de ser comunicat al Director facultatiu per obtenir, o no, la seva conformitat.

1.1.6. Ordres al contractista

Les ordres al contractista se donaran per escrit i numerades correlativament. Aquell queda obligat a firmar el rebut en el duplicat de l'ordre.

1.1.7. Diari de les obres

A instàncies de qualsevol de les parts, es portarà un llibre d'obra que el Contractista haurà de tenir sempre en l'obra, on se escriuran i dibuixaran les ordres que la Direcció d'obra d'en les visites, referents a modificacions, advertències u altres observacions per l'execució.

Aquest llibre haurà de ser de fulles numerades i les anotacions estaran firmades per ambdues parts.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

Els documents que defineixen les obres del present Projecte Constructivo són:

- la Memòria, com document de raonament, situació, justificació i descripció de les mateixes
- Els Plànols, com document essencial de definició de les actuacions, document que prevaldrà sobre qualsevol altre en cas de contradicció. Pel terme de plànols se enten:
  - a) Els plànols del contracte.
  - b) Els plànols que, oficialment, entregui la Direcció Facultativa al Contractista.
  - c) Les modificacions dels plànols anteriors, per les circumstàncies de les obres.
  - d) Tots els dibuixos, croquis e instruccions que entregui la Direcció Facultativa al Contractista per una millor definició de les obres a executar.
  - e) Tots els plànols, dibuixos, croquis e instruccions que, inclosos en el projecte, no formen part del document de Plànols del citat Projecte.
- la Justificació de Preus, que defineix les relacions entre mà d'obra, maquinària i materials existent per cada unitat d'obra
- El Pressupost, que mesura i dona preu a les diferents unitats d'obra plantejades.
- El Plec de Condicions, que defineix d'una manera precisa i concreta les obres objecte del Projecte, les característiques exigibles als materials, els detalls d'execució, el programa de proves a que haurà de sotmetre's l'obra i la forma de medir i abonar les diferents unitats d'obra.

1.3. COMPATIBILITAT I PRELACIÓ ENTRE DOCUMENTS

En cas de contradicció entre els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques prevaldrà lo prescrit en aquest darrer. Lo mencionat en el Plec de Prescripcions Tècniques i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser acceptat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director Facultatiu, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu en el contracte.

Els diversos capítols del present Plec de Prescripcions Tècniques són complementaris entre sí, entenent-se que les prescripcions que contingui un d'ells i afecti a altres obliguen com si estigués en tots. Les contradiccions o dubtes entre les seves especificacions se resoldran per la interpretació que raonadament faci l'enginyer Director.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que se adverteixen en aquests documents, tant per l'enginyer Director com pel Contractista, haurà de reflexar-se preceptivament en l'acta de Comprovació del Replanteig.

La interpretació tècnica del Projecte i Normes d'obligat Compliment, correspondrà la Direcció Facultativa a la que el Contractista ha de consultar qualsevol dubte en la interpretació dels plànols o documents que el constitueixen, previ a la seva execució. Tota obra que a judici de la Direcció Facultativa resultés defectuosa per incompliment d'aquesta condició serà demolida i efectuada nuevamente en les degudes condicions.

El Contractista habilitarà en obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adequat en el que puguin estendre's i consultar-se plànols i espais i mitjans per efectuar reunions de treball.

En dita oficina existirà sempre una còpia de tots els documents de Projecte i un exemplar de la Normativa d'obligat Compliment a la que el Projecte fa referència per su consulta en Obra, en cas necessari.

Les obres se construiran amb estricta subjecció als plànols sense que el Contractista pugui introduir cap modificació que no hagi estat prèviament aprovada per la Direcció Facultativa.

Tots els plànols complementaris elaborats durant l'execució de les obres hauran d'estar subscrits per la Direcció Facultativa. Sense aquest requisit no podran executar-se els treballs corresponents.

Qualsevol dubte en l'interpretació dels plànols haurà de ser comunicada pel Contractista a la Direcció Facultativa, el qual donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin suficientment definitis en els plànols.

El Contractista està obligat a entregar a la Direcció Facultativa plànols de detall que, essent necessaris per l'execució de les obres, no hagin estat desenvolupats en el Projecte ni entregats posteriorment pel CLIENT.

L'entrega d'aquests plànols de detall s'efectuarà amb la suficient antelació per que l'informació rebuda pugui ser revisada, autoritzada i aprovada per la Direcció Facultativa i estigui disponible abans d'iniciar-se l'execució dels treballs a que dits plànols afectin.

1.4. NORMES D'APLICACIÓ

Seran d'aplicació, en el seu cas, com suplementàries i complementàries de les contingudes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, les disposicions següents:

- “PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS per obres de carreteres i Ponts”, aprovat per l'OM del 6 de febrer de 1976, en la que ens referirem en endavant com PG-3/75. Són d'aplicació també les modificacions i ampliacions del mateix introduïdes per l'OM del 21 de gener de 1988 (PG.4/88).
- “REGLAMENT GENERAL DE LA LLEI DE CONTRACTES DE LES ADMINISTRACIONS PÚBLIQUES”, aprovat pel Real Decreto 1098/2001, de 12 d'octubre.
- “PLEC DE CLAUSULES ADMINISTRATIVAS GENERALS” per la Contractació d'obres de l'estat, aprovat pel Decreto 3854/70 de desembre.

I qualsevol altra disposició vigent durant l'obra, tant de l'estat espanyol com de la Generalitat de Catalunya.

Serà responsabilitat del contractista conèixer-les i complir-les, sense poder alegar, en cap cas, que no se li ha fet comunicació explícita.

CAPÍTOL 2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions de les obres a realitzar es troben localitzades a la finca del Pont del Diable, propietat de l'ajuntament de Tarragona, situada immediatament a l'est de la carretera N-240 i al nord de l'autopista Ap-7.

L'objectiu principal del projecte és la recuperació del jardí que els germans Puig i Valls van dissenyar i executar a l'entrada de la seva finca del Mas dels Arcs, que incloïa el Pont del Diable. Aquest jardí, del qual només han quedat traces molt desdibuixades, ha estat objecte d'intervencions parcials per part de les escoles-taller promogudes per l'ajuntament de Tarragona en els darrers anys.

Per aquest fi, els objectius operatius plantejats són els següents:

- Recuperar els vials existents amb millores del ferm, i cercar la posada en valor de les línies estructurals de l'antic jardí dels germans Puig i Valls
- Recuperar els parterres ajardinats mitjançant un disseny espacial i d'espècies adequat a les línies estètiques dels jardins romàntics de principis de segle XX.
- Recuperar els elements arquitectònics existents al jardí
- Cercar una correcta integració del jardí amb la massa forestal circumdant.

Seguint la filosofia per la millora funcional, ornamental i ecològica dels espais verds urbans i periurbans part de l'Ajuntament de Tarragona, aquest ens està interessat en engegar un nou projecte al Parc que s'anomena **Recuperació del Jardí Històric del Pont del Daible (t.m. de Tarragona)**

La zonificació per dur a terme les actuacions previstes i on es concentren els treballs a desenvolupar segons el projecte és la que es descriu a continuació:

- **Àrea Forestal.** Incorpora les masses de vegetació natural forestal de brolla, màquia i pineda de pi blanc i pi pinyer que se situen al llarg del camí del Mas dels Arcs i a la perifèria dels espais enjardinats.
- **Àrea de Jardins.** Incorpora els parterres existents a l'actualitat i espais annexos que es converteixen en espais enjardinats

Segons el plantejament del projecte, les actuacions principals a realitzar compleixen els objectius anteriorment establerts dissenyant-les amb cura i precisió, i establint el següent:

- gestió silvícola de la massa de vegetació natural, incloent la prevenció d'incendis forestals general, el sanejament de pins blancs i pins pinyers i el reforç de les masses arbustives en les zones de contacte amb els jardins.
- Obertura d'un senderó que connecti les alineacions de xiprers amb un mirador privilegiat sobre l'aqüeducte.
- Millora del ferm dels camins dins l'àrea d'actuació i consecució de substrats diferenciats en base a l'ús de sauló.
- Plantació dels parterres de la zona del cargol amb una cobertura d'enfiladisses total i masses centrals d'arbusts sempreverds autòctons que aconseguixin els efectes de tancament de visuals i de sorpresa esperats.
- Recuperació i substitució progressiva de peus de les alineacions de xiprers preexistents, i substitució de la filera de tuies al llarg del camí del Mas dels Arcs.
- Restauració dels elements arquitectònics (escultures, portalades, inscripcions) existents dins el Parc.
- Canvi estètic dels ajardinaments de l'entrada amb la inclusió de cobertura total per plantes enfiladisses.
- Equipament de senyalització interpretativa del jardí i de l'aqüeducte.

CAPÍTOL 3. DISPOSICIONS GENERALS

3.1. TREBALLS PREPARATORIS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els treballs preparatoris per la iniciació de les obres consistiran en el que es detalla:

1. Comprovació del Replanteig
2. Fixació i conservació dels punts o referències de Replanteig
3. Programació dels treballs

3.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

En el termini de quinze (15) dies hàbils a partir de l'adjudicació definitiva se comprovarà en presència de l'adjudicatari o el seu representant el Replanteig de les obres efectuat abans de l'indicació extenent-se la corresponent Acta de Comprovació del Replanteig.

L'acta de Comprovació del Replanteig reflexarà la conformitat o disconformitat del Replanteig respecte als documents contractuals de l'avantprojecte, refirint-se expressament a les característiques geomètriques del terreny i obra de fàbrica a la presència de materials, així com qualsevol altre punt que, cas de disconformitat, pugui afectar al compliment del Contracte.

Quan l'acta de Comprovació del Replanteig reflecteixi alguna variació respecte als documents contractuals de l'avantprojecte, haurà de ser acompanyada d'un nou pressupost valorat als preus del Contracte.

Des de la comprovació del Replanteig, el Contractista serà l'únic responsable del Replanteig de les obres, i els plànols contradictoris serviran de base a les medicions d'obra.

El Contractista construirà a al seu cost fites, bases de Replanteig i referències en llocs i número adequats, a judici de la Direcció de l'obra, per la perfecta comprovació de la marcha, qualitat i exactitud del Replanteig i dimensionament de l'obra i les seves parts. Tanmateix, està obligat a la seva conservació i a mantenir expedides les visuales des de dits punts.

Totes les coordenades de les obres, així com les dels plànols d'obres executades, seran referidas a la malla ortogonal que senyali la Direcció d'obra.

El Contractista serà responsable de la conservació dels punts, les senyals i mojons.

Si en el transcurs de les obres, son destruïts alguns haurà de col·locar altres sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, comunicant-se per escrit a la Direcció d'obra que comprovarà les coordenades dels nous vèrtexs o senyals.

El Director de l'obra se sistematitzarà normes per la comprovació de Replanteigs parcials i podrà supeditar el progrès dels treballs als resultats d'aquestes comprovacions, lo qual, en cap cas, eliminarà la total responsabilitat del Contractista, en quant al compliment de plànols parcials, i per suposat, del termini final.

Les despeses ocasionats por totes les operacions i materials realitzades o usats per la comprovació del Replanteig general i els de les operacions de Replanteig i aixecament mencionats en aquests apartats seran a càrrec del Contractista, així com les despeses derivades de la comprovació d'aquests Replanteigs.

3.3. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Una vegada fixat pel Director de les Obres l'ordre d'execució de les diferents parts de l'obra o Pressupost pel Contractista i aprovat per aquell, haurà de donar començament en el termini que senyali el Director.

a) Des del moment de començar una part de l'obra fins el termini fixat per la seva terminació haurà de desenvolupar-se de manera que les unitats d'obra executades en cada moment siguin sensiblement proporcionales al temps transcorregut i al termini abans exposat.

b) L'incompliment d'allò disposat en el paràgraf anterior donarà lloc a l'imposició d'una multa al Contractista i en cas de reincidència es procedirà per l'administració a la rescissió del contracte. No obstant, si al seu judici fora necessari o convenient per la total coordinació dels treballs, podrà el Director de les obres autoritzar una alteració del ritme establert.

3.4. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

En el termini del quinze (15) dies hàbils, a partir de l'aprobació de l'acta de Comprovació del Replanteig, l'adjudicatari presentarà el Programa dels Treballs de les obres.

El programa dels Treballs de les obres, inclourà els següents dades:

- Fixació de les classes d'obra que integren l'avantprojecte, i indicació del volum de les mateixes.
- Determinació dels mitjans necessaris (instal·lacions, maquinàries, equips i materials), con expressió de sus rendiments mitjans.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada sobre la base dels preus unitaris d'espais-temps.

3.5. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

Per el desenvolupament i control de les obres l'adjudicatari seguirà les normes que indique el Director de l'obra amb respecte als punts següents.

- a) Equips de maquinària
- b) Assajos
- c) materials
- d) Acopis
- e) Treballs nocturns
- f) Accidentes de treball
- g) Descans en dies festius
- h) Treballs defectuosos o no autoritzats
- i) Senyalització d'obres
- j) Precaucions especials durant l'execució de les obres.

### 3.6. EQUIPS I MAQUINÀRIES

El Contractista quedarà obligat a situar en les obres els equips i maquinàries que es va comprometre a adoptar en la licitació, i en que l'enginyer Director de les sobres considere necessaris per el desenvolupament de les mateixes.

L'enginyer Director haurà de aprovar els equips de maquinària o instal·lacions de que hagin d'utilitzar-se per les obres.

La maquinària i els demés elements de treball hauran d'estar en perfectes condicions de funcionament i quedar adscrits a l'obra durant el curs d'execució de les unitats que hagin d'utilitzar-se. No podran retirar-se sense el consentiment de l'enginyer Director. Si, una vegada autoritzada la retirada i efectuada, hagués necessitat de dit equip o maquinària el Contractista haurà de reintegrar-la a la seva obra i sense que el temps necessari pel seu trasllat i posada en ús sigui computable als efectes de compliment de terminis, que no experimentarà variació por aquest motiu.

### 3.7. ASSAJOS

Els assajos s'efectuaran i supervisaran d'acord a les Normes d'assajos aprovades pel Ministerio d'obres Públiques, Transports i Mitjà Ambente i en el seu defecte la NLT, per Laboratoris d'obres homologades.

Qualsevol tipus d'assaig que no estigui inclòs en dites normes haurà de realitzar-se d'acord a les instruccions que dicte el Director Facultatiu.

### 3.8. MATERIALS

No es procedrà a l'ús de qualsevol dels materials que integren les unitats d'obra sense que abans siguin examinades i acceptades per l'enginyer Director, salvo lo que disposi en contrari el present Plec.

Quan la procedència dels materials no estigui fixada en el Plec de Prescripcions Tècniques, els materials requerits per l'execució del Contracte seran obtinguts pel Contractista de les Pedreres, jaciments o fonts que estime oportú.

El canvi de procedència dels materials no suposarà en cap cas motiu de variació dels preus ofertats ni del termini de l'obra.

El Contractista notificarà a l'Enginyer Director, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el citat Enginyer, les mostres i les dades necessaris per demostrar la possibilitat d'acceptació, tant en allò que es refereix a la seva qualitat com a su quantitat.

En cap cas, podran ser acopiats i utilitzats en obres materials la procedència dels quals no hagi estat prèviament aprovada per l'enginyer Director.

En el cas de que les procedències dels materials fossin assenyalades concretament en el Plec de Prescripcions Tècniques, o en els Plànols, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament dites procedències. Si, posteriorment, es comprovés que dites procedències són inadequades o insuficients, el contractista estarà obligat a proposar noves procedències dels materials sense que dit motiu ni la major o menor distància de les mateixes puguin originar augmento dels preus ni dels plànols ofertats.

En el cas de no-compliment dins d'un termini raonable, no superior a un mes, de l'anterior prescripció, l'enginyer Director podrà fixar les diverses procedències dels materials sense que el Contractista tingui dret a reclamació dels preus i podent incórrer en penalitats per retard en el compliment dels terminis.

### 3.9. ACOPIS

Els materials s'emmagatzemaran en forma total tal que assegura la preservació de la seva qualitat per la seva utilització en l'obra; requisit que haurà de ser comprovat en el moment de dita utilització.

Les superfícies utilitzades en zones d'acopis haurà d'acondicionar-se una vegada terminada l'utilització dels materials acumulats en elles, de forma que puguin recuperar su aspecte original.

No s'haurà de realitzar acopis de cap tipus de material en els terrenys considerats d'alta vulnerabilitat per l'existència de vegetació natural. Els acopis, en tot cas, se realitzaran sobre les parcel·les agrícoles que s'incorporin al projecte i que posteriorment van destinades a reforestació.

Totes les despeses requerides per efectuar els acopis i les operacions mencionades en aquest articulo seran a compte del Contractista.

### 3.10. TREBALLS NOCTURNS

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats por l'enginyer Director i realitzats només en les unitats d'obra que ell indiqui. El contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que l'enginyer ordene; i mantenir-los en perfecte estat mentres durin els requerits treballs nocturns.

### 3.11. ACCIDENTS DE TREBALL

De conformitat amb allò establert en l'article 74 del Reglament de la Llei d'accidents de Treball de data 22 de junio de 1956, el Contractista queda obligat a contractar pel seu personal, l'assegurança contra el risc d'indemnització permanent i mort en la Caixa Nacional de Asseguranes d'accidents de Treball.

### 3.12. DESCANS EN DIES FESTIUS

En els treballs que comprenen aquesta Contracta es complirà puntualment el descans en dies festius del manera que assenyalen les disposicions vigents.

En casos excepcionals, quan sigui necessari treballar en dits dies, es procedirà, com indiquen les citades disposicions i les que en lo successiu se dictin sobra la matèria.

### 3.13. TREBALLS DEFECTUOSOS O NO AUTORITZATS

Els treballs efectuats pel Contractista, modificant lo prescrit en els documents contractuals sense la haguda autorització, hauran de ser derribats a la seva costa, si l'enginyer Director lo exigeix i en cap cas seran abonables.

3.14. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA DURANT L’EXECUCIÓ DE LES OBRES

Aquestes responsabilitats consisteixen en els següents punts:

- a) Danys i perjudicis
- b) Objectes trobats
- c) Evitació de contaminacions
- d) Permisos i llicències
- e) Personal del Contractista

Danys i perjudicis

El contractista serà responsable, durant l'execució de tots els danys i perjudicis, directe o indirectes, que se poden ocasionar a qualsevol persona, propeutat o serveis, públic o privat, com conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats a costa del Contractista, d'acord amb la legislació sobre el particular.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades, també a costa del Contractista, adequadament.

Les propeutats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades pel Contractista i a la seva costa, restablint les condicions primitives o compensant adequadament els danys i perjudicis causats.

Assegurances

Amb l'objecte de complimentar allò previst en la normativa vigent, el Contractista subscriuirà una pòlissa d'assegurandes amb una companyia constituïda legalment a Espanya. Aquesta cobrirà tots els riscos que es poden produir en/o com conseqüència de l'obra a persones i/o coses qualsevol que sigui l'origen de les mateixes i sense perjudici d'estar a allò que disposa el paràgraf segon del referit precepte quan posteriorment així es determini. La quantia de l'assegurança assolirà el total de cinc-cents mil euros.

Despeses a compte del contractista

Serà a compte del contractista les següents despeses i costes que se enten té el Contractista inclòs en els preus que oferti:

- a) Les despeses de vigilància a peu d'obra.
- b) Les despeses i costes de construcció, recepció i retirada de tota classe de construccions i instal·lacions auxiliars.
- c) Les despeses i costes de qualsevol adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials o per l'explotació de pedreres, tenint sempre en compte que la cantera o pedreres no formen part d'obra.
- d) Les despeses i costes de assegurances de protecció de l'obra i dels acopis contra el deteriorament, danys o incendi, complint els requisits vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburant, així com dels de guarderia i vigilància.
- e) Les despeses i costes de neteja i evacuació de brosse. Així com els d'establiment de abocadors su acondicionament, conservació, manteniment, vigilància i terminació.
- f) Les despeses i costes de subministrament, col·locació, funcionament i conservació de senyals i llums de tràfic terrestre i demés recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres.
- g) Les despeses i costes de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteges de l'obra a la seva terminació.
- h) Les despeses i costes de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per les obres.
- i) Les despeses i costes de demolició de les instal·lacions, neteja i retirada de productes.
- j) Despeses i costes de terminació i retocs finals de l'obra.
- k) Despeses i costes d'instrumentació, recollida de dades i informe del comportament de les estructures.
- l) Les despeses i costes de reposició de les estructures, instal·lacions, paviments, etc. danyats o alterat per necessitats de les obres o les seves instal·lacions, o per l'ús excessiu d'aquelles derivades de l'obra.
- m) Les despeses i costes corresponents a l'inspecció i vigilància de les obres por part de l'administració.
- n) Les despeses i costes de Replanteig i liquidacions de l'obra.
- o) Les despeses i costes del material o equip a subministrar a l'administració i que s'expliciten en altres apartats.
- p) Les taxes que por tots els conceptes tingui establerta l'administració amb relació a les obres
- q) Les despeses i costes que se deriven u originen pel Contracte, tant previs com posteriors al mateix.
- r) Les despeses i costes en que hagi d'incórrer-se per l'obtenció de llicències i permisos, etc., necessaris per l'execució de tots els treballs.



s) Tots els treballs preparatoris que siguin necessaris, tals com camins d'accés, nivelacions, tancaments, etc., sempre que no estiguin mesurats i valorats en el Pressupost.

### 3.15. VIGILÀNCIA DE L'OBRA

L'enginyer Director nomenarà un vigilant a peu d'obra per garantir la contínua inspecció de la mateixa.

### 3.16. RESIDÈNCIA OFICIAL DEL CONTRACTISTA

Des de que se doni principi a les obres fins a la seva recepció provisional, el Contractista o un representant seu degudament autoritzat, haurà d'inexcusablement residir a la zona de l'obra i no podrà absentar-se d'ella sense posar-lo en coneixement de la Direcció d'obra i deixar qui le substitueixi per les disposicions, fer pagaments, continuar les obres i rebre les ordres que se li comuniquen. En qualsevol cas, el Contractista haurà de nomenar un Cap d'obra amb la titulació requerida en el Plec de Clàusules Administratives particulars, la personalitat del qual pot coincidir amb el representant abans referit.

El Contractista, per sí mateix, o per mitjà dels seus delegats, acompanyarà a la Direcció d'obra, en les visites que faci a les obres sempre que així fora exigit.

### 3.17. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Per la naturalesa de l'obra, objecte del present Projecte, s'estableix un termini de garantia de DOS (2) anys, a comptar des de la data de Recepció de l'obra. En tot cas, s'estarà a allò que el Plec de Clàusules Administratives Particulars determini específicament a aquell respecte.

### 3.18. RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS

A la terminació dels treballs, el Contractista retirarà promptament les instal·lacions provisionals, incloses les balisses, pilots i altres senyals col·locades pel mateix, a menys que es disposi altra cosa per la Direcció de l'obra.

Si el mencionat Contractista rebutgés o mostrés negligència o demora en el compliment d'aquests requisits, dites instal·lacions podran ser retirades per la Direcció d'obra. El cost de dita retirada, en el seu cas, serà deduït de qualsevol despesa que pogués adeudar-se al Contractista.

### 3.19. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini previst d'execució de les obres serà de SIS (6) MESOS per cada una de les actuacions puntuals, que hauran de ser executades amb la major sincronia entre cada una d'elles.

CAPITOL 4: PLEC DE CONDICIONS D'OBRA CIVIL

Serà d'abonament en el contracte les partides que es comentaran a continuació, aplicant els preus a les seves medicions. En tots els casos se incorporen els codis de les unitats d'obres relacionades con la partida, tal com apareixen en l'annex de Justificació de Preus i en els Quadres de Preus del projecte.

4.1. EXCAVACIONS (SR0003, SR0004)

DEFINICIÓ

Les operacions d'excavació consistiran en el rebaix necessari dels terrenys en les àrees indicades en els plànols, amb el fin d'obtenir la morfologia projectada.

Queden incloses en aquest concepte, sense que la relació sigui limitativa, les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevol que sigui la seva natura, incloses cunetes, així com qualsevol sanejament en les zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, l'excavació amb trencament mitjançant martells hidràulics, sigui qual sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega en les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el propi material s'hagi d'emmagatzemar diverses vegades, així com la càrrega, transport i descàrrega des del darrer emmagatzematge fins el lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació, adequada dels materials i els canons, indemnitats i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els retocs en els talussos d'excavació.
- Els drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accés necessaris per l'execució de les excavacions en desmunt. Sempre que això no impliqui alguna contradicció amb algun dels criteris establerts en el present plec.
- Qualsevol treball, maquinària o element auxiliar necessari per la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

En aquest projecte, s'entenen incloses com unitats d'excavació les següents:

SR0003 m3 excavació de rasa de 40\*40 cm per col·locació de canonades

SR0004 m3 excavació de rasa de 20\*20 cm per col·locació de canonades

MATERIALS

Els materials a utilitzar seran tots aquells mitjans mecànics per dur a terme aquesta operació. Concretament, i per les unitats esmentades, camió basculant 131/160 CV.

EXECUCIÓ

Prèviament al inici d'aquestes operacions, s'hauran de extreure les unitats vegetals afectades, d'acord amb allò que s'especifica a l'apartat corresponent a les plantacions.

En totes les operacions d'excavació se preservarà la capa de terra vegetal extreta. Aquest material serà degudament acopiat per la seva posterior utilització en les plantacions.

Prèviament a l'inici de les obres s'hauran preparat els següents requisits:

- S'ha de haver preparat i presentat al Director Facultatiu, que lo aprovarà si és degut, un programa de desenvolupament dels treballs.
- S'han d'haver portat a terme satisfactoriament a la zona afectada, a judici de l'enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

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

El Director Facultatiu, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitat de materials, o per altres raons, podrà modificar els perfils definitis en el projecte, essent obligació del contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

En el programa d'execució, s'haurà de d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode a utilitzar.
- Profunditat màxima d'excavació.

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

- En les excavacions en terra la diferència màxima entre les cotes extremes de l'explanació serà de 10 cm. En aquest interval haurà d'estar compresa la corresponent cota del projecte o Replanteig. En qualsevol cas la superfície resultant ha de ser tal que no hagi possibilitat de formació de tolls, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície d'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

- En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran de fins 10 cm i entrants de fins 25 cm, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra se admetrà una tolerància de 10 cm més o menys.
- A les rases de reg, la tolerància màxima serà de 5 cm respecte a allò especificat a les unitats.
- A les cunetes i drenatges, la tolerància màxima serà de 3 cm respecte a l'especificat a les unitats.

Les rases per col·locació de canonades tindran l'amplada en la base, profunditat i talussos que figurin en el Projecte o indiqui la Direcció Facultativa. El fons de la rasa s'anivellarà per tal que el tub es recolzi en tota la seva longitud completant-se el rasanteig mitjançant una capa de sorra, almenys de deu centímetres de gruix.

Abans de donar començament a l'excavació es determinaran els serveis i les precaucions que cal prendre, per la qual cosa el contractista es posarà en contacte amb els encarregats dels diferents serveis que li donaran referència minuciosa dels mateixos en cada zona afectada. La reposició dels esmentats serveis en cas de deteriorament serà immediata i les despeses que hi hagin hagut, així com els danys i els perjudicis ocasionats aniran a càrrec del contractista.

Es consideren lliscaments i despreniments aquells que resulten inevitables produïts fora dels perfils teòrics definitis en els plànols. La direcció d'obra decidirà que despreniments seran considerats com inevitables.

#### MEDICIÓ I ABONAMENT

L'excavació es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats amb el terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'explicació assenyalats als plànols.

#### 4.2. REFI I ANIVELLAT DE CAMÍ (AN0182, AN0345)

##### DEFINICIÓ

Consisteix en la darrera tasca a realitzar sobre la superfície dels camins, una vegada s'hagi acabat la seva plataforma, que inclou la nivelació definitiva de la plataforma.

En aquest projecte s'inclouen dos unitats

AN0182 m anivellat mecànic de camí amb prof < 40 cm i ample < 5 m. A realitzar per mitjans mecànics sobre els camins nous i rodats

AN0345 m2 anivellat ferm camí talús-talús i retirada de pedres. A realitzar per mitjans manuals sobre senderons pedestres

#### MATERIALS

Els materials a utilitzar seran tots aquells mitjans manuals i mecànics necessaris per dur a terme aquesta operació, i que consistirà en una motoniveladora per la superfície del camí i excavadora de desaigües per les cunetes.

#### EXECUCIÓ

Aquestes operacions es realitzaran en totes les plataformes de les explanades finals dels camins rodats així indicats als plànols, i amb mitjans manuals (unitat 0345) quan es treballi sobre superfícies per la creació de senderons.

La motoniveladora recorrerà la superfície de coronació assolint un alisament i l'eliminació de les irregularitats que puguin haver-se mantingut després de la creació de la plataforma de sauló. Al mateix temps, l'excavadora de desaigües realitzarà la cuneta en el lateral del camí, tal com es recull en els plànols de detall i seccions.

#### MEDICIÓ I ABONAMENT

L'anivellament mecànic de camí es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de camí realment repassat, amb cuneta oberta, i comprovat sobre els plànols en planta, d'acord amb els preus establerts en els Quadres de Preus.

L'anivellament manual amb retirada de pedres es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m2) de camí realment repassat, i comprovat sobre els plànols en planta, d'acord amb els preus establerts en els Quadres de Preus.

#### CONTROL DE QUALITAT

El Director Facultatiu realitzarà una inspecció visual per comprovar les correctes característiques de l'actuació.

#### 4.3. DEMOLICIONS (DM0013)

##### DEFINICIÓ

Es defineix demolició com l'acció de desfer una estructura existent. En el present Projecte s'inclouen els següents treballs de demolició.

- Demolició de formigó en massa, con perforació mecànica, mesurat per volum (m³). (DM0013)

La profunditat de la demolició serà com mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) por sota de la cota més baixa del terreny (ja sigui terraplè o desmunt) per murs i per la base dels elements de formigó.

Els materials resultants de les demolicions hauran de ser portats a un abocador degudament autoritzat. Proper als àmbits de Projecte existeix un dipòsit controlat de terres i runes procedents de la construcció (El Llorito)

El resultat final d'aquesta acció haurà de ser el més semblant possible a la situació existent en l'entorn de que es realitzarà l'obra objecte de demolició.

#### MATERIALS

Els materials a utilitzar seran tots aquells mitjans mecànics necessaris per dur a terme aquesta operació, que en el cas del projecte seran camió basculant 191/240 CV, motocompresor 31/70Cv amb 2 martells i pala carregadora sobre pneumàtics de mida petita.

Aquesta partida afectarà a totes les demolicions i repicats contemplats en el projecte.

MEDICIONS I ABONAMENTS

La Medició i abonament s'efectuarà per metres cúbics (m³) de volum exterior derribat, incloses cobertes, buit i massís, realment executats en obra, en el cas de les edificacions, i per metre cúbic (m³) realment derribat i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, presos immediatament abans del derruvi i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas de derruvi d'estructures de formigó.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador controlat dels productes resultants per considerar-se inclosos en les unitats de derruvi.

El contractista no podrà vessar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director Facultatiu i per la comissió de seguiment mediambiental, en cas de que estigui constituïda.

L'abonament dels derruvis es farà en funció del tipus que es tracti, segons els preus establerts en el Quadre de Preus.

CONTROL DE QUALITAT.

El Director Facultatiu realitzarà una inspecció *in situ* de la zona on s'ha realitzat la demolició, podent demanar al contractista la realització d'una rasa o cata en el punt concret per comprovar que no existeixen elements deixats sota la superfície del terreny. Tanmateix, exigirà una factura o certificat de comprovació de dipòsit dels restes emès per un gestor autoritzat de residus.

4.4. RETIRADA DE PEDRES, RUNES, BROSSES i/o MATERIAL VEGETAL MORT (RM0004, DM0060)

DEFINICIÓ

Es defineix retirada de pedres, runes, brosses i material vegetal mort com l'acció de recollir els residus vegetals, runes i brosses dipositats de manera incontrolada en el terreny, i la seva disposició en abocador controlat, així com les pedres i roques soltes que dificultin les tasques de preparació d'un camí, i la seva disposició en acopi per la posterior reutilització in situ. En el present Projecte s'inclouen els següents treballs de retirada.

- Retirada de runes, brosses i/o material vegetal mort, amb mitjans mecànics mesurat per volum (m³). (DM0060)
- Retirada manual de les pedres i roques soltes sobre superfície de camí, amb mitjans manuals, mesurat per volum (m³) (RM0004)

La profunditat de la retirada serà aquella que permeti apreciar una superfície de terreny original sense presència de materials artificials.

Els materials resultants de la neteja o retirades hauran de ser portats a un abocador degudament autoritzat. Proper a l'àmbit del Projecte existeix un dipòsit controlat de terres i runes procedents de la construcció, i també instal·lacions per la gestió de residus vegetals.

El resultat final d'aquesta acció haurà de ser el més semblant possible a la situació existent a l'entorn del qual es realitzarà l'obra objecte de demolició.

MATERIALS

Els materials a utilitzar seran tots aquells mitjans mecànics necessaris per dur a terme esta operació i els manuals quan així estigui determinat, i que seran la pala carregadora sobre pneumàtics i un camió basculant de càrrega.

Aquesta partida afectarà a totes les retirades de residus contemplades en el projecte.

MEDICIONS I ABONAMENTS

La Medició i abonament s'efectuarà per metres cúbics (m³) de volum de residus retirats, inclosos runes, pedres d'esclera, brosses, residus vegetals i andròmines, realment executades en obra i retirats de su emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de la retirada i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador controlat dels productes resultants per considerar-se inclosos en les unitats de derruvi.

CONTROL DE QUALITAT.

El Director Facultatiu realitzarà una inspecció *in situ* de la zona on s'ha realitzat la demolició, podent demanar al contractista la realització d'una rasa o cata en el punt concret per comprovar que no existeixen elements deixats sota la superfície del terreny. Tanmateix, exigirà una factura o certificat de comprovació de dipòsit de les restes emès per un gestor autoritzat de residus.

4.5. TERRAPLENATS DE SAULÓ NATURAL EXTESA I COMPACTADA (CF0090, CF0144, RP0034)

DEFINICIÓ

Aquestes unitats d'obra comprenen els treballs d'estesa, humectació o desecació, reperfilat, compactació i alisat dels materials procedents d'excavació o de préstec. Tot això d'acord amb els plànols i les especificacions donades per la Direcció d'obra.

Específicament, en aquest Projecte s'inclouen les següents unitats:

RP0034: m2 de repàs i piconatge d'esplanada amb mitjans manuals a densitat exigida del 98% del P.N, destinada a superfícies vistes de camins

CF0090: m3 de base de sauló artificial per vial amb mononiveladora i piconatge material al 98% del P.N.

CF0144: m3 de base de sauló artificial per vial amb mitjans manuals i piconatge material al 98% del P.N.

Aquestes dos darreres unitats d'obra es defineixen com l'extensió d'una base granular de sauló natural col·locada amb motoniveladora (CF0090) i mitjans manuals (CF0144) i compactació del material al 98 % del PM.

En el present Projecte es d'aplicació en l'adequació de la part superior dels camins i senderons on s'ha especificat aquest tractament. En alguns no s'afegeix material i només es realitza la compactació, i és on s'utilitza la unitat RP0034

Aquestes dos unitats inclouen l'excavació, transport, estesa i compactació d'un sauló natural, amb les característiques que s'especifiquen en el present article i en el 501 del PG-3/75, en les àrees que s'especifiquen en els plànols del present projecte.

MATERIALS I EXECUCIÓ

Sauló natural, entenent com tal la mescla d'àrids d'origen de cantera o gravera, total o parcialment matxacats, en que la granulometria del conjunt dels elements que la componen es de tipus conjunt.

Els materials així considerats procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural, en aquest cas la fracció retenida pel tamís 5-UNE haurà de contenir com a mínim un cinquanta per cent (50%) en pes d'elements matxacats que presentin dos capes o més fractures.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, sucietat, argil·la o altres matèries estranyes.

La composició granulomètrica complirà amb allò establert en l'article 501.2.2. del PG-3. La qualitat i plasticitat complirà amb allò establert en l'article 501.2.3 i 501.2.4 del PG-3. S'exigirà una compactació mínima del 98 % de l'assaig Proctor Modificat.

MEDICIÓ I ABONAMENT

Es mesurarà i abonarà (CF0090 i CF0144) per m³ realment col·locat i comprovat sobre els plànols i aplicant els preus que apareixen en el Quadre de Preus.

La unitat RP0034 es mesurarà i abonarà per m² realment compactat i comprovat sobre els plànols, aplicant els preus que apareixen en el Quadre de Preus.

CONTROL DE QUALITAT

El Director Facultatiu podrà exigir prèviament a l'estesa una prova de granulometria, i posteriorment una prova de compactació segons l'assaig Proctor Modificat.

4.6. EXTESA DE MATERIALS DE SUBSTRAT (ET0010, SR0005)

DEFINICIÓ

Aquestes unitats d'obra contemplen diverses operacions d'estesa dins una superfície o un cubicle d'excavació de diversos materials artificials o naturals que realitzen la funció de substrat funcional o ornamental. No incorpora cap tipus de compactació però sí l'alisat final per a aconseguir una superfície llisa i uniforme. En aquest projecte s'inclouen les següents unitats:

ET0010    m3    extesa terra vegetal en tongades, amb mitjans manuals (25 cm profunditat)

SR0005    m3    subministrament i estesa d'arena rentada de 5 mm de gruix en rasa

MATERIALS I EXECUCIÓ

Arena rentada de 5 mm de gruix: procedent de cantera o gravera, amb les mides de 5 mm (1 mm de marge)

Terra vegetal: es defineix a l'apartat de plantacions

Com a mitjans mecànics, només es necessita la maquinària de transport. Posteriorment, són necessàries eines manuals per l'estesa i afinament final.

Reblert i compactació de rases per conduccions

Un cop muntada la conducció es cobrirà amb sorra de 5 cm i es tirarà una capa de terra que cobreixi 25 cm la conducció, sense tapar els junts. En fer-ho, es tindrà cura d'emprar els elements més fins de l'excavació, evitant que quedin en contacte amb el tub trossos de pedra punxeguts o altres objectes durs.

Un cop provada la conducció, s'efectuarà el rebliment de la rasa i aquest es farà compactant acuradament pels costats dels tubs, continuant amb iguals precaucions fins a 20 centímetres per sobre del tub.

La resta de rebliment fins a la totalitat de la rasa es realitzarà amb les terres provinents de l'excavació compactant sempre enèrgica i acuradament.

MEDICIÓ I ABONAMENT

Es mesuraran i abonaran per m³ realment col·locat i comprovat sobre els plànols i aplicant els preus que apareixen en el Quadre de Preus.

CONTROL DE QUALITAT

El Director Facultatiu podrà exigir prèviament a la col·locació en camp la presentació d'una mostra per part del contractista, indicant-ne l'origen i composició. El Director Facultatiu podrà acceptar o refusar la mostra portada, havent llavors el Contractista d'aportar noves mostres fins a l'acceptació definitiva del producte.

4.7. VORADES DE DELIMITACIÓ (CF0202)

DEFINICIÓ

S'entén com a vorada el marge lineal sòlid d'un espai de delimitació que diferencia àrees amb substrats diferents, i que actua estructuralment per suportar paviments o substrats i visualment per diferenciar espais.

En el cas del projecte que ens ocupa, les unitats de vorada són les següents:

CF0202    m    construcció manual de límit parterre (P3-P5) de roca calcària, 20 cm d'alt.

## EXECUCIÓ I MITJANS NECESSARIS

Sobre el substrat de terra que s'ha excavat en una profunditat de 15 cm i una amplada de 15 cm, s'ubiquen pedres calcàries del lloc que sobresortin del fons fins a 20 cm, convenientment alineades per aconseguir una filera relativament uniforme, reomplint la resta de rasa amb llit de formigó HM-20-P

## MEDICIONS I ABONAMENTS

L'operació de contruir una vorada de pedra calcària es mesurarà i abonarà per metre lineal (m) de vorada, segons medicions realitzades al camp, i amb els preus indicats en els Quadres de Preus

## CONTROL DE QUALITAT.

El contractista presentarà al Director Facultatiu una mostra dels graons a utilitzar per la seva aprovació. Una vegada aprovats els materials, s'hauran de revisar els palets portats a obra per detectar pedres inadequades.

El Director Facultatiu podrà comprovar en camp la correcta instal·lació dels materials i la seva estabilitat.

### 4.8. PEDRA SECA (CF0203)

#### DEFINICIÓ

S'entén com a pedra seca la formació d'estructures tradicionals per a la configuració de terrenys agrícoles (marges, trones, cabanes, murs) amb la tècnica de la pedra seca, és a dir, de construcció d'estructures sòlides i funcionals sense argamasa, ciment, terra o qualsevol altre element d'unió entre el material estructural que és la pedra, que ha de tenir les mateixes característiques de la pedra de la zona.

En aquest projecte s'incorpora la unitat següent:

CF0203   m3   construcció manual de muret de pedra seca 30\*30 cm amb pedra de lloc

Entenent com a mur de pedra seca l'estructura conformada per pedra del lloc (tapàs i roca calcària) que seguint l'estructura dels murs tradicionals existents a la zona aconsegueix una estabilitat assegurada per l'alçada dissenyada.

## EXECUCIÓ

La construcció en pedra seca és una tècnica tradicional difícil que necessita de la participació d'un mestre margetaire, que és qui sap seleccionar la pedra del lloc adequada i construir l'estructura mitjançant filades encaixades de pedres horitzontals amb una coronació de pedra vertical. El muret resultant ha de ser compacte, estable, i regular en la seva coronació.

## MEDICIONS I ABONAMENTS

L'operació de contruir un muret de pedra seca es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m³) d'estructura, segons medicions realitzades al camp, i amb els preus indicats en els Quadres de Preus.

## CONTROL DE QUALITAT.

El contractista presentarà al Director Facultatiu les pedres de la zona que serviran per construir la trona, podent el Director rebutjar-les. El Director Facultatiu realitzarà posteriorment una inspecció *in situ* del muret una vegada s'hagi acabat, comprovant la seva estabilitat i estètica.

### 4.9. DESBROSSADES (DB0003, TS0003)

#### DEFINICIÓ

Les operacions de desbrossada consisteixen en l'eliminació de la cobertura vegetal existent, incloent els arbres , arbusts i herbes, conjuntament amb una capa més o menys profunda del sòl que contingui les seves arrels (si així s'indica), així com la retirada de material vegetal mort (restes de branques, llenya, etc.) que es trobi a la zona. Per aquest Projecte se incorporen les següents unitats:

- TS0003. Desbrossada d'un metre quadrat (m2) de vegetació arbustiva, amb motodesbrossadora manual, en pendents < 30%, realitzat a fet, incloent acopi de restes per feixes i eliminació dels mateixos mitjançant trituració in situ.
- Db0003. Desbrossat d'un metre quadrat (m2) de vegetació invasiva (herbàcia-arbustiva) en superfície de camí o senderó preexistent, amb motodesbrossadora manual, incloent acopi de restes per feixes i eliminació dels mateixos mitjançant trituració in situ.

## MATERIALS

Els materials a utilitzar seran aquells mitjans necessaris per dur a terme esta operació, i que consistiran en una motodesbrossadora portàtil de discos i/o motoserra portàtil de 1,6/2,8 CV.

## EXECUCIÓ

Per l'execució d'aquestes unitats, el Director Facultatiu realitzarà una inspecció visual i es marcaran les àrees a treballar amb cinta, així com els exemplars arboris i/o arbustius que es requereixi preservar, mitjançant pintura en el tronc. La resta de vegetació serà desbrossada fins el límit del sòl. Les restes seran acopiades fora de la zona de desbrossada i eliminades mitjançant trituració.

## MEDICIONS I ABONAMENTS

Les operacions de desbrossada es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m2) de superfície desbrossada, segons medicions realitzades sobre plànols, i amb els preus indicats en els Quadres de Preus.

## CONTROL DE QUALITAT.

El Director Facultatiu realitzarà una inspecció *in situ* de la zona on s'ha realitzat l'eliminació d'arbusts, herbes o canyar, per comprovar l'eliminació completa de la planta i també de les restes vegetals de la desbrossada.

4.10. ESPORGA DE FORMACIÓ D'ARBRE (TS0001, TS0007)

DEFINICIÓ

Les operacions d'esporga de formació d'arbre estan destinades a millorar l'arbrat autòcton o ornamental preexistent a l'àrea de treball i que es decideix conservar. Té com objecte eliminar branques seques, danyades, deformes o malaltes, per facilitar un millor creixement i desenvolupament de l'arbrat preexistent, o bé contribuir a l'execució de franges de seguretat contra els incendis forestals.

En aquest projecte s'inclouen les següents unitats:

TS0001 ud esporga de formació de peus de pi blanc < 6 m

TS0007 ud esporga – tipus neteja sanitària per incendis – de pins < 6 m

MATERIALS

Els materials a utilitzar seran aquells mitjans necessaris per dur a terme aquesta operació, i que consistiran en una motoserra portàtil de 1,6/2,8 CV i escala modular, a més d'altres eines manuals d'esporga com tissores.

EXECUCIÓ

Per l'execució d'aquesta unitat, el Director Facultatiu marcarà els arbres que hauran de ser esporgats o millorats, indicant les branques i tasques a realitzar. Els operaris realitzaran la tallada de les branques danyades en el cas d'esporga de formació, i de la totalitat de les branques en el cas de la neteja sanitària per incendis fins a una alçada de 6 m, o, per arbres més baixos, fins a la meitat de l'alçada total de l'arbre. El tall que ha de ser sempre net, buscant les millors tècniques que evitin el trencament de les branques. Les restes vegetals seran apilades al peu de l'arbre, trossejats, carregats en camió i portats a punt de tractament autoritzat, preferentement planta de compostatge on s'acceptin restes vegetals, o bé triturats in situ i estès l'astella resultant.

MEDICIONS I ABONAMENTS

Les operacions d'esporga es mesuraran i abonaran per unitat d'arbre esporgada en la seva totalitat fins assolir la forma requerida pel Director Facultatiu, segons medicions realitzades en Replanteig, i amb els preus indicats en els Quadres de Preus.

CONTROL DE QUALITAT.

El Director Facultatiu podrà realitzar una inspecció *in situ* dels exemplars sobre els quals s'ha realitzat la esporga. Tanmateix, exigirà una factura o certificat de comprovació de dipòsit dels restes emès per un gestor autoritzat de residus vegetals en el cas de que es decideixi no realitzar la trituració in situ de les restes vegetals.

4.11. TALLADA, TROSSEJAT I ARRENCADA D'ARBRE I ARBUST (TS0005, TS0008 I TS0009)

DEFINICIÓ

Les operacions de tallada i trossejat d'arbre i arbust consisteixen en l'eliminació completa d'un exemplar arbori i arbustiu preexistent, inclòs el derruvi de la part aèria, amb el trossejat i eliminació completa dels restes de fullatge, branques i troncs amb trasllat a punt de tractament

autoritzat, i arrencant el pa d'arrels amb eliminació igual que en el cas de la part aèria. En el present Projecte s'inclouen els següents treballs d'arrencada.

TS0005 ud tallada i trossejat de peus de pi blanc, amb maquinària i arrencada soca

TS0008 ud tallada i arrencada d'arbust menor de 2 m d'alt, eliminant restes in situ

TS0009 ud arrencada manual de tanca d'arbusts (< 1m) en parterre

Aquesta unitat d'obra s'utilitza pels arbusts molt menuts preexistents en parterres enjardinats i per l'arrencada dels quals no és precís l'ús de cap tipus de maquinària

MATERIALS

Els materials a utilitzar seran aquells mitjans mecànics necessaris per dur a terme aquesta operació, i que consistiran en serra mecànica per trossejat i camió grúa de càrrega, incloent peça d'arrencada de arrels. Ocasionalment, quan les condicions del terreny ho requereixin s'haurà de actuar amb mitjans manuals.

EXECUCIÓ

Per l'execució d'aquesta unitat s'haurà de tenir en compte un marcatge exhaustiu previ mitjançant pintura de color vermell viu en el tronc d'aquells exemplars a eliminar, estudiant el pas de maquinària per l'eliminació d'exemplars tenint en compte la presència o no d'altres que es vulguin respectar – prèviament protegits tal com s'especificaba anteriorment.

Els treballs de desbrossada es realitzaran sota la supervisió de la Direcció d'obra, qui determinarà, en cada cas, els exemplars a preservar.

En tot cas, els restes de part aèria i arrel seran trossejats mitjançant serra mecànica i carregats en camió, i aportats al centre de tractament de restes vegetals autoritzat o bé triturat in situ i escampades les seves restes i astelles pels terrenys.

MEDICIONS I ABONAMENTS

Les operacions d'arrencada es mesuraran i abonaran per unitat d'arbre eliminada segons medicions realitzades sobre plànols i en Replanteig, i amb els preus indicats en els Quadres de Preus.

CONTROL DE QUALITAT.

El Director Facultatiu realitzarà una inspecció *in situ* de la zona on s'ha realitzat l'arrencada d'arbres, podent demanar al contractista la realització d'una rasa o cata en el punt concret per comprovar que no existeixen soques o bases d'arrels deixades sota la superfície del terreny. Tanmateix, exigirà una factura o certificat de comprovació de dipòsit dels restes emès per un gestor autoritzat de residus vegetals si aquest és el cas de la gestió realitzada amb els mateixos.

CONTROL DE QUALITAT.

S'exigirà, en el moment en que se subministri el material per la construcció de baranes, un certificat proporcionat per part de l'empresa subministradora que reculli el tractament preventiu realitzat en els elements de fusta. El Director Facultatiu també realitzarà una inspecció per assegurar el correcte troquelat i tornejat dels rotllos, podent exigir l'escatat en aquelles superfícies astellades o rugoses.

4.12. PLANTACIONS

DEFINICIÓ

Els treballs de plantació de la vegetació arbustiva i arbòria consistiran en l'apertura dels forats de plantació, el subministrament del material vegetal, l'assentament dels exemplars vegetals en el terreny mitjançant la seva plantació i la mà d'obra i equips necessaris per la realització de aquests.

En el present projecte, les plantacions inclouen diverses unitats d'obra que son les següents:

- ZV0036. Excavació manual de forat de plantació de 0,125 m³
- ZV0039. Excavació manual de forat de plantació de 0,343 m³
- ZV0117. Plantació d'espècimen en forat de plantació de 0,125 m³
- ZV0118. Plantació d'espècimen en forat de plantació de 0,343 m³
- ZV0121. Excavació forat i plantació per planta d'alvèol forestal
- Subministrament de plantes diverses (unitats ZV0404, ZV0407, ZV0412, ZV0455, ZV0602, ZV0603, ZV0605, ZV0609, ZV0620, ZV621).

MATERIALS

Terra vegetal

La terra vegetal utilitzada per les plantacions haurà de complir les condicions següents:

Composició granulomètrica

Sorra: 50-60%  
Llims: 10-40%  
Argil·les: < 20%  
Cal: < 10%  
Humus: 2-10%  
Cap element major de 5 cm.

Composició química

Nitrogen total (N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>): mínim 100 ppm

Fòsfor total (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): mínim 100 ppm  
Potassi (K<sub>2</sub>O): mínim 100 ppm  
Matèria orgànica > 2%  
Menys de 138 ppm de cloruros  
Carbonat càlcic (CaCO<sub>3</sub>) < 10%  
CE < 2 micromhos/cm  
C/N al voltant de 10  
PH entre 9,0 i 7,5.

Adobs i bioactivadors

Es defineixen com adobs els productes de components orgànics, minerals o complexos que proporcionen al sòl un o més elements fertilitzants, i que tenen per objectiu cubrir les necessitats de les plantes pel seu correcte desenvolupament.

Els bioactivadors son compostos orgànics de fermentació enzimàtica que estimulen l'arrelament de les plantes en les noves condicions de plantació.

Els productes utilitzats en el present projecte procediran de cases comercials acreditades, i que presentaran degudament envasats i etiquetats. Aquestos compostos hauran de ser de composició igual o semblant a les especificades a continuació:

- Adob inorgànic de liberació lenta controlada (12-14 mesos) compostat per: 15% N, 9% P, 9 % K, 3 % microelements o similar, en les dosificacions especificades en el plec per cada forat de plantació. Aquest tipus d'adob es presenta en forma de grànuls recoberts d'una capa de resina orgànica que controla la difusió gradual dels elements nutritius a través de la càpsula.
- Bioactivador de fermentació enzimàtica con 4,4 % d'aminoàcids lliures, 7,7 % de matèria orgànica, 3,3 % de nitrogen total, 1,1 % fòsfor soluble i 2,2 % potassi. L'activador de arrels se aplicarà en els forats de plantació d'arbres i arbusts amb les dosificacions en el projecte.
- Esmena orgànica (*Compost*). S'utilitzaran productes resultants de procés de compostatge, els quals hauran de presentar un color fosc, aspecte lleuger i amb un grau d'humitat que facilite la seva distribució i evite la seva compactació. El contingut en N haurà de ser al voltant del 2%, i la granulometria de 10 mm.

Aigua de reg

L'aigua a utilitzar per el reg de les plantacions, haurà de ser suficientment pura i complir les especificacions següents:

- pH comprès entre 6 i 8
- Contingut en sals solubles inferiores a 2 g/l
- Oxigen dissolt superior a 3 mg/l
- Conductivitat elèctrica a 25 ° C inferior als 1000 micromhos/cm



En principi, l'aigua de la mateixa xarxa d'abastament pública de Tarragona haurà de complir aquestes característiques, però aquesta qüestió s'haurà de acreditar mitjançant anàlitzes realitzades amb mostres d'un desfàs temporal no superior a 15 dies entre la presa de mostres i el moment del reg.

**Plantes**

**Condicions generals**

Les plantes hauran de pertànyer a les espècies i varietats autòctones pròpies del Camp de Tarragona, indicades en el present Plec i en els plànols, i reuniran les condicions d'edat, mida i desenvolupament i trasplante que s'indiquin. No s'acceptaran varietats diferents de les indicades en el present plec, ni varietats híbrides de jardineria dins de l'espècie citada. Cal recordar que un dels objectes del projecte és la restauració ecològica, pel que és especialment important garantir una filiació genètica adequada entre els exemplars plantats i les condicions ecològiques dels espais.

Estaran ben conformades, de desenvolupament normal sense presentar símptomess de raquitisme o retard. El sistema radicular serà complet i proporcionat amb l'alçada d'aquesta. Les arrels presentaran talls nets i recents, sense ferides.

El port serà normal i ben ramificat, i les plantes de fulla persistent presentaran el fullatge complet, sense decoloració o símptomess de clorosis.

Les dimensions s'establiran sobre la base de les següents definicions:

- Alçada: distància des del coll de l'arrel fins la part més distant del tija, exceptuant els casos on s'especifiqui el contrari (parlant-se, llavors, d'alçada de canya o d'alçada de tronc).
- Circumferència o perímetre: perímetre del tronc mesurat a un metre del coll de l'arrel. S'utilitza per la definició de les mides dels arbres , a excepció de les coníferes.

**Criteris d'acceptació i rebuig**

Les plantes podran ser rebutjades pels següents motius:

- Seran rebutjades les plantes que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta pateixin o poden ser portadores de plagues o malalties.
- No s'admetran plantes que en el transport o en la càrrega hagin estat maltractades, produint-se trencaments de branques, troncs o cepellons. Tampoc s'acceptaran les que durant el transport hagin patit sequedat i presentin les fulles o les tiges marcides.
- Seran objecte de rebuig els exemplars que presentin malformacions morfològiques o disfuncions fisiològiques degudes tant a l'excés com a la manca de nutrients. Les plantes que presentin símptomes deguts a l'excés de salinitat (tant per l'aigua de reg com pels sòl) també seran rebutjades.

- Es rebutjaran els exemplars que no compleixin les especificacions referents a forma, mida i característiques descrites. Igualment, no s'acceptaran exemplars que, tot i complint les mides indicades, presentin creixements desproporcionats pel fet d'haver estat sotmeses a tractaments especials, adobats excessius o manca d'espais en viver.
- Se rebutjaran aquelles plantes escaiolades que arribin con l'escaiola parcialment trencada o amb gruixos excessius. Tampoc s'acceptaran les que presentin la totalitat del cepelló amb escaiola fresca, ni aquells escaiolats que ofeguin el coll de la planta.
- Els cepellons hauran d'estar perfectament formats, sense esquerdes que denoten sequedat ni sortides d'arrels principals.
- Les plantes que se presentin en contenidor hauran de tenir el pa de terra lliure de vegetació espontànea que pugui dar lloc a una invasió de males herbes. Les arrels no hauran de sortir del contenidor. Al retirar el contenidor, el pa de terra haurà de mantenir-se compacte, sense que es desfaci per no estar desenvolupat.

El contractista haurà de reposar totes les plantes rebutjades i pagar les despeses ocasionades, no admittent-se cap retard en el termini d'execució de l'obra.

**Procedència**

Les plantes procediran de vivers acreditats especialitzats en planta autòctona. Les unitats aniran degudament etiquetades, amb el nombre de l'espècie i la indicació de la seva procedència.

**Transport i Recepció**

La preparació de la planta pel seu transport al lloc de plantació s'efectuarà d'acord amb les exigències de l'espècie, edat de la planta i sistema de transport escollit.

El transport de les plantes se haurà d'efectuar el més ràpid possible i s'hauran de prendre les precaucions necessàries per no deteriorar cap de les seves parts.

Les plantes d'arrel es presentaran sempre en contenidor de les mides indicades a l'apartat següent. Qualsevol altre tipus de presentació amb pa de terra o arrel nu serà sotmès a la prèvia aprovació per la Direcció Facultativa.

Pel transport dels exemplars en contenidor, se disposaran aquests de manera que els envasos quedin fixos i suficientment separats, per que les plantes no es deteriorin i no es produeixin trencaments a les seves parts aèries.

Les plantes quedaran en els contenidors fins el mateix instant de la seva plantació, transportant-les fins el forat de plantació sense que l'envàs es deteriori.

Pel transport de les plantes a arrel nua, es disposarà i manipularan aquestes de manera que el seu aparell radicular no pugui ser danyat. En el moment de la plantació es tallaran els extrems de les arrels per afavorir el posterior creixement de les mateixes.

Les plantes a arrel nua que no es plantin immediatament després del seu transport, quedaran amb l'aparell radicular cobiert amb terra vegetal degudament humectada fins el moment de la seva plantació.

TIPUS DE PLANTACIONS: ESPÈCIES A UTILITZAR, MIDES, PRESENTACIÓ I DISTRIBUCIÓ

En el present Projecte es distingeixen diferents tipus de plantacions tots encaminats a la restauració de masses de vegetació mediterrània de caràcter forestal o ornamental.

La presentació dels exemplars s'abrevia amb les següents sigles:

CF300	Contenedor o alvèol forestal de 300 cc de capacitat
CF400	Contenedor o alvèol forestal de 400 cc de capacitat
C 1.2 L	Contenedor de 1.2 litres
C 1.3 L	Contenedor de 1.3 litres
C 2.5 L	contenedor de 2.5 litres
C 3L	Contenedor de 3 litres
C 5 L	Contenedor de 5 litres
C 10 L	Contenedor de 10 litres
C17 L	Contenedor de 17 litres
cont	contenedor

La mida dels exemplars s'especifica en les següents unitats:

X-l cm alçada en centímetres (per arbustius i arbres )

X/l cm perímetre del tronc a 1,5 m (per arbres grandes)

Les següents taules incorporen les característiques dels diferents exemplars a plantar i les característiques dels forats de plantació corresponents, en relació al codi d'unitat

Espècie	Característiques	Forat plantació	Unitat de subministrament al pressupost
<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>stricta</i>	Cont 300-350 cm	0.343 m3	ZV0404
<i>Celtis australis</i>	Cont 200-250 cm 20-22 cm perím.	0.343 m3	Zv0407
<i>Punica granatum</i>	C 10 L 60-80 cm	0.125 m3	ZV0412
<i>Ficus carica</i>	C 10 L 60-80 cm	0.125 m3	
<i>Lavandula angustifolia</i>	C 1,3 L	0.125 m3	ZV0455
<i>Lavandula latifolia</i>	C 1,3 L	0.125 m3	
<i>Lavandula dentata</i>	C 1,3 L	0.125 m3	
<i>Lavandula intermedia</i>	C 1,3 L	0.125 m3	
<i>Hedera helix</i>	AF 300 cc	0.015 m3	ZV0602
<i>Vinca difformis</i>	AF 300 cc	0.015 m3	
<i>Lonicera implexa</i>	AF 300 cc	0.015 m3	
<i>Smilax aspera</i>	AF 300 cc	0.015 m3	
<i>Rubia peregrina</i>	Af 300 cc	0.015 m3	ZV0603
<i>Spartium junceum</i>	C 3L 40-60	0.125 m3	
<i>Quercus coccifera</i>	C 3 L 40-60	0.125 m3	
<i>Viburnum tinus</i>	C 3 L 40-80	0.123 m3	

<i>Myrtus communis</i>	C3 L 40-80	0.125 m3	
<i>Pistacia lentiscus</i>	C 3 L 40-80	0.123 m3	
<i>Rhamnus alaternus</i>	C 3 L 40-80	0.123 m3	
<i>Phyllirea angustifolia</i>	C 3 L 40-80	0.123 m3	
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	C 3 L 40-80	0.123 m3	
<i>Quercus ilex ssp. ilex</i>	Contenedor 18-20 cm perím.	0.343 m3	ZV0605
<i>Agapanthus praecox</i>	C 3L	0.125 m3	
<i>Acanthus mollis</i>	C 3L	0.125 m3	ZV0609
<i>Clivia miniata</i>	C 3L	0.125 m3	
<i>Laurus nobilis</i>	Cont 15 L 200 cm alçada	0.343 m3	ZV0621
<i>Ruscus aculeatus</i>	C 2 L	0.125 m3	ZV0620

EXECUCIÓ

Replanteig

Les unitats arbustives i arbòries es plantaran en els llocs indicats en els plànols. El Replanteig es realitzarà amb posterioritat als treballs de desbrossada i eliminació de vegetació existent, quan aquests siguin necessaris.

Abans d'iniciar qualsevol actuació, el Contractista haurà d'informar a la Direcció d'obra, que haurà de donar la seva conformitat.

Transport intern de les plantes

El transport intern de les plantes queda inclòs a les diferents unitats de subministrament, que s'entenen a peu d'obra (és a dir, en el lloc de plantació).

Apertura de forats

L'abertura de forats consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats aproximadament prismàtiques de dimensions que, en tots els casos, permetin que les arrels de les plantes puguin col·locar-se de manera dreta en el forat.

El treball d'abertura de forats ha de realitzar-se amb el sòl humit però no entollat, i amb una antelació suficient al moment de la plantació, per a que es produeixi una bona meteorització d'aquell.

Les dimensions del forat dependran de la mida de les espècies a plantar, i s'ajustaran a allò especificat en el punt anterior del present capítol del Plec.

Les roques i altres obstacles del subsòl hauran de retirar-se quan sigui necessari.

Els forats de plantació de dimensions 0,50 x 0,50 x 0,50 m i 0,7 x 0,7 x 0,7 m es realitzaran amb una màquina perforadora suportada per dos persones. Els forats de major mida es realitzaran manualment o mecànicament (amb retroexcavadora), depenent del tipus de substrat existent.

Plantació

La plantació inclourà l'aport de la terra vegetal, materials especificats a continuació, la deposició en condicions adequades de la planta, així com el primer reg de plantació.

Els materials i quantitats a utilitzar en els forats de plantació són els següents:

Forat de 0,7 x 0,7 x 0,7 m (0,343 m³)

- Terra vegetal 0,25 m³
- Bioactivador de fermentació enzimàtica 5 cm³
- Abonament de liberació lenta controlada 700 g
- Esmena orgànica (compostatge) 1.000 g
- Reg de plantació 70 L

Forat de 0,5 x 0,5 x 0,5 m (0,125 m³)

- Terra vegetal 0,06 m³
- Bioactivador de fermentació enzimàtica 2 cm³
- Adob de liberació lenta controlada 300 g

- Esmena orgànica (compostatge) 700 g
- Reg de plantació 50 L

La plantació inclou la preparació d'escossell en superfície per recollida d'aigües pluvials.

El bioactivador s'haurà de mesclar amb l'aigua del primer reg per aconseguir el volum indicat per cada peu.

L'adobat inorgànic de fons granulat haurà de ser mesclat amb la terra vegetal de jardiner i la terra extreta del forat abans de ser col·locat dins del forat de plantació.

**Forat de 0,25 x 0,25 x 0,25 m (0,156 m³)**

Reompliment amb mescla de terra de l'excavació i mescla de terra vegetal seleccionada (50%)

#### Moment de la plantació

La plantació es realitzarà, preferentment, durant la tardor – a partir de primers de novembre - o durant l'hivern. Mai s'efectuarà els treballs de plantació en períodes de sequedat excessiva, forta insolació, gelades o forts vents.

En el moment de la plantació, se prendran precaucions per evitar cops, trencaments o altres danys físics a les arrels, troncs o branques de les plantes.

#### Normes generals de plantació

Se seguirà la bona pràctica jardineria, tenint especial atenció de:

- Al moment d'omplir els forats no han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra per evitar pudricions.
- Centrar els arbres i arbusts i, a la vegada, far que quedin rectes i orientats adequadament, tenint en compte l'alçada de la cota final per que el coll del arbre o arbust pugui estar quan més aprop de la superfície millor.
- Per les plantes presentades en contenidor, trencar el contenidor amb compte de no fer mal a les arrels.

Una vegada finalizada la plantació, es procedirà a la neteja de la zona i se transportaran al abocador autoritzat més proper, o lloc d'ús, els materials que sobren (contenidors, sacs d'adobs, etc.).

#### MEDICIÓ I ABONAMENT

La medició i l'abonament de les plantacions herbàcies, arbòries i arbustives s'efectuarà por número d'unitats realment plantades i mantingudes en l'obra i que es trobin en condicions satisfactòries, al seu preu especificat en el Quadre de Preus.

Cal recordar que en el present projecte es diferencien les tasques d'apertura de forats (unitats ZV0036, ZV0039) de les de plantació (ZV0117, ZV 0118), així com el subministrament de planta.

Els preus de les unitats d'apertura de forat inclouen totes les tasques necessàries per aconseguir el forat de plantació amb les dimensions especificades i net d'elements que puguin interferir amb la mateixa; els preus de les unitats de plantació incorporen l'aport dels diferents adobs i esmenes, plantació pròpiament dita, reg de plantació. Els preus de les unitats de subministrament de planta incorporen el preu de la planta en obra.

#### CONTROL DE QUALITAT.

El Director Facultatiu haurà d'assegurar-se de la correcta aplicació del control de qualitat de totes les unitats d'obra relacionades amb les plantacions, de les quals depenen en gran mesura l'èxit del projecte.

Les qüestions bàsiques a realitzar seran les següents:

- Inspecció de la planta a subministrar en viver, previ a ser trasladada fins l'obra, i posteriorment en la recepció. El Contractista comunicarà a la Direcció d'obra el viver que subministra els diferents exemplars – sense acceptar-se més d'un subministrador, és a dir que un sol viver haurà de facilitar tots els exemplars, encara que els hagi d'adquirir a altres subministradores – per poder concertar una visita a les seves instal·lacions, en les quals s'acceptaran o rebutjaran les partides de plantes realitzant les inspeccions oculars pertinentes i també consultant els certificats i fitxes d'origen del material vegetal. Tanmateix, el Contractista consultarà amb la Direcció d'obra l'espai destinat a acopi temporal de la planta en obra, espai que haurà de ser aprovat per la Direcció i acondicionat al seu criteri per poder garantir la millor conservació dels exemplars – recer del vent, ombrejat o assolat depenent de l'època, sense problemes d'entollament -. Per últim, el contractista comunicarà a la Direcció d'obra la previsió de recepció de planta en obra, per poder assistir a dit acte i poder realitzar una nova inspecció de la que es derivarà l'acceptació o rebuig de les partides aportades.
- Establiment de parcel·les control de plantació. Conjuntament, el Contractista i la Direcció d'obres delimitaran parcel·les de 5\*5 metres en les diverses zones de plantació, tantes com expliciti la Direcció d'obra, i buscant la màxima representativitat de diferents condicionants ambientals existents. En aquestes parcel·les, que seran delimitades mitjançant cinta de plàstic, totes les tasques de descàrrega de planta, apertura de forats i plantació hauran de ser realitzades sota la presència de la Direcció d'obres. L'existència de parcel·les de control permet avaluar la bondat del total de la plantació, comparant l'èxit de plantació dins d'aquestes zones – en les quals la Direcció d'obres ha certificat la realització de les tasques correctament – amb altres àrees del projecte.

#### 4.13. TUTORAT ARBRE (RP0160)

##### DEFINICIÓ

S'entén per tutorat l'arbre la tasca de fixar-lo en la seva posició vertical natural mitjançant un suport (tutor) que en garanteix l'estabilitat fins i tot en condicions de ventada. En aquest projecte, es planteja la utilització de tutors de rotllo de fusta per aquells arbres (xiprer, plataner, lledoner, arbres agrícoles, alzinar i servera) de més de 2 metres d'alçada i presentats en contenidor.

En aquest projecte es contempla la utilització de la unitat següent:

RP0160 ud tutorat arbre > 15 cm de perímetre amb rotllo de fusta de 10 cm de diàmetre i 2 m alt

MATERIALS I EXECUCIÓ

Els materials utilitzats per l'execució d'aquesta unitat consisteixen en un rotllo de fusta tractada de 10 cm de diàmetre i 2 m d'alt, preferentment amb un extrem acabat en punta, clavat 0,7 metres al terra, i una goma de 40 cm clavada amb punta al tutor que encercla l'arbre a l'extrem del mateix.

MEDICIÓ I ABONAMENT

La medició i l'abonament del tutorat s'efectuarà per número d'unitats de tutors situades en l'obra i que es trobin en condicions satisfactòries, al seu preu especificat en el Quadre de Preus.

CONTROL DE QUALITAT

El director d'obra podrà exigir que se li proporcioni una mostra de tutor prèvia a la seva posada en situació a l'espai. Al mateix temps, realitzarà una inspecció dels tutors situats en camp, fent especial incís a la seva solidesa i a la seva instal·lació sense provocar danys als arbres plantats per fregament.

4.14. SENYALITZACIÓ (SA0007-SA0029-SA0042-SA0043-SA0080-SA0091)

DEFINICIÓ I MATERIALS

Se preveu la fabricació e instal·lació dels següents elements de senyalització:

- SA0005. ud Plafó informatius-interpretatius, d'informació general
- SA0029. ud Senyal informativa d'indicació
- SA0042. ud Renovació de plafons d'entrada preexistents
- SA0043. ud Banderola orientativa de fusta
- SA0080. ud Piqueta de senyalització de camins amb poste de fusta tractada
- SA0091. ud Plafó interpretatiu del paisatge.

Les característiques dels diferents elements són les següents:

Panells informatius

- Són panells de 1.200 x 900 mm.
- Fabricació amb base de tauler fenòlic hidròfug de 1.200 x 900 mm i 22 mm de gruix.
- Poste de subjecció de fusta esquadrada tractada al autoclau i amb sals CBK de 150 \* 150 mm de costat i 2,30 m d'alçada, incloent teuladeta de tauler fenòlic, protegit amb làmina asfàltica i acabada superior en forma de teula.
- Impressió dels textos, fotografies, etc., con serigrafia en tinta nitrocelulòsica.
- Aplicació d'una capa de laca antivandàlica (antigrafiti) per protegir la impressió de les agressions exteriors i els raigs ultravioletes.
- Sistema d'instal·lació amb base de formigó (ancoratge con formigó HM-20/P/20, en dau no menor a 30\*30\*30 cm)
- Pletina base d'ancoratge fabricada amb acer galvanitzat en calent, de 3 mm de gruix.
- Pletina de subjecció del ròtul fabricada con acer galvanitzat en calent, de 1,5 mm de gruix.

Senyals informativas d'indicació

- Són senyals de 600 x 600 mm destinades a facilitar informació bàsica sobre ús i restriccions
- Fabricació amb base de tauler fenòlic hidròfug de 600 x 600 mm i 10 mm de gruix.
- Poste de subjecció de rotllo de fusta tractada a l'autoclau i amb sals CBK de 10 de costat i 2,00 m d'alçada.
- Impressió de text i simbologia amb serigrafia a dos tintes, impressió tèrmica sobre làmina PVC autoadhesiva, característiques reflectants.
- Sistema d'ancoratge per pota d'elements
- Platina de subjecció del ròtul fabricada amb acer galvanitzat en calent, de 3 mm de gruix.

Senyals informatives d'orientació

- Són senyals de 700 x 250 mm de tipus banderola destinades a orientar al visitant facilitant direccions.
- Fabricació amb base de tauler fenòlic hidròfug de 700 x 250 mm i 10 mm de gruix.
- Poste de subjecció de rotllo de fusta tractada al autoclau i amb sals CBK de 10 de costat i 2,50 m d'alçada.
- Impressió de text prirogravat, per les dues cares.

- Sistema d’ancoratge per pota d’elements
- Pletina o argolla de subjecció del ròtul fabricada amb acer galvanitzat en calent, de 1,5 mm de gruix.

Piqueta de senyalització de camins

- Són piquetes de fusta tractada destinades a orientar als usuaris de camins i itineraris.
- Fabricació a base de poste de rotllo con 10 cm de diàmetre i 1,5 metres de longitud, tractat a l'autoclau i amb sals CBK
- Tall en diagonal a 45º i pirografiat.
- Fixació en el terreny a 50 cm de profunditat amb formigó HM\_20/P/20, ferratges i puntes

Plafó interpretatiu de paisatge

- Són panells de 900 x 600 mm.
- Fabricació amb base de tauler fenòlic hidròfug de 900 x 600 mm i 22 mm de gruix.
- Poste de subjecció de ferro de 150 \* 150 mm de costat i 1,30 m d'alçada, amb safata de suport inclinada a 45º.
- Impressió dels textos, fotografies, etc., con serigrafia en tinta nitrocelulòsica.
- Aplicació d'una capa de laca antivandàlica (antigrafiti) per protegir la impressió de les agressions exteriors i els raigs ultravioletes.
- Sistema d’instalació amb base de formigó (ancoratge con formigó HM-20/P/20, en dau no menor a 30\*30\*30 cm)
- Pletina base d’ancoratge fabricada amb acer galvanitzat en calent, de 3 mm de gruix.
- Pletina de subjecció del ròtul fabricada amb acer galvanitzat en calent, de 1,5 mm de gruix.

Renovació plafons d’entrada preexistents

- Fabricació amb base de tauler fenòlic hidròfug de 900 x 600 mm i 22 mm de gruix.
- Impressió dels textos, fotografies, etc., con serigrafia en tinta nitrocelulòsica.
- Aplicació d'una capa de laca antivandàlica (antigrafiti) per protegir la impressió de les agressions exteriors i els raigs ultravioletes.

Materials d’instalació

Els forats per fixar en el terreny podran ser oberts a mà o mitjançant retroexcavadora, i el formigó necessari fabricat en qualsevol tipus de formigonera. Se necessitaran eines de clavat i cartolat.

EXECUCIÓ

La Direcció d’obra indicarà amb precissió la seva ubicació sobre la situació prevista en els plànols.

Esta unitat contempla el subministrament i l’instalació de tots els elements de senyalització contemplats en el Projecte.

MEDICIÓ I ABONAMENT

Aquestes unitats d’obra es mesuraran i s’abonaran por unitat (ut) de panel informatiu, unitat de senyal informativa d’indicació, unitat de senyal informativa d’orientació i unitat de piqueta instal·lat/da en obra, d’acord amb els preus unitaris del Pressupost.

La unitat incorpora l’adquisició de fotografies o material gràfic i el disseny de les senyals, disseny que haurà de ser presentat a la Direcció d’obres i aprovat por la mateixa abans de la seva impressió.

CONTROL DE QUALITAT

El Director Facultatiu haurà d’aprovar els dissenys gràfics dels diferents elements de senyalització, que li seran presentats en format paper i amb la mateixa mida d’impressió que el material definitiu. Tanmateix, exigirà certificat de l’empresa de senyalètica sobre les característiques de la impressió realitzada, podent rebutjar els materials que no s’ajustin a allò explicitat anteriorment. Per últim, comprovarà el bon ancoratge dels elements al terreny, podent exigir al Contractista una prova de resistència, i també el bon estat dels suports i estructures de fusta, podent exigir un certificat de l’empresa subministradora sobre les tasques de tractaments preventius realitzats en la fusta e inspeccionant el bon acabat de les superfícies vistas, on no hauran de haver astelles ni irregularitats.

4.15. MOBILIARI D’EXTERIOR, LÚDIC I ESPORTIU (FQ211113, MB0056, MB0066)

DEFINICIÓ I EXECUCIÓ

Entenem com a mobiliari d’exterior, lúdic i esportiu tots aquells elements funcionals que serveixen per proporcionar usos de lleure, d’esport, d’abastiment d’aigua, de descans i de gestió de residus dins la zona verda. El mobiliari que complementa aquest projecte inclou els següents elements:

FQ211113	u	Papaerera D365 Barcelona col·locada
MB0056	u	Banc “Neobarcino” de Fundición Benito col·locat
MB0066	u	Banc semicircular “Banc circle Bench” Tectona de fusta exterior col·locat

La fusta d'exterior i el formigó tindran les característiques adequades i expressades a l'apartat 5. d'aquest plec.

En aquest plec s'especifiquen models comercials concrets d'algunes de les partides. El contractista podrà contractar aquests o facilitar-ne d'alternatius que tinguin les mateixes prestacions. El Director Facultatiu té potestat per autoritzar, canviar o denegar, justificadament, qualsevol element proposat pel Contractista que sigui diferent a les marques comercials anteriorment prescrites sempre i quan no s'adeqüin a les seves característiques funcionals, estètiques o de seguretat.

MATERIALS

S'utilitzaran els materials necessaris per la seva execució, especialment els adequats per crear els caixons d'ancoratge – excavació per mitjans manuals i/o mecànics - i generar i vessar el formigó, preparat en obra. A més, s'haurà de disposar de totes les eines necessàries per treballar cargoleria i clavat.

Les característiques de l'ancoratge s'especifica a la taula següent:

CODI UNITAT	CARACTERÍSTIQUES FORMIGÓ ANCORATGE
FQ211113	u 1 objecte de 20*20*20 cm
MB0056	u 4 objectes de 20*20*20 cm
MB066	u 4 objectes de 30*30*50 cm

MEDICIÓ I ABONAMENT

El pagament s'efectuarà per unitat (ud) realment col·locada per totes les unitats, amb la supervisió positiva de la Direcció d'obra, i segons els preus establerts en els Quadres de Preus.

CONTROL DE QUALITAT

El contractista haurà de presentar els diferents models de mobiliari ambiental en catàleg – si es tracta d'elements prefabricats – a la Direcció d'obres per la seva aprovació, així com les especificacions tècniques de la fusta, la cargoleria i els ancoratges proporcionats pel fabricant. Si l'element de mobiliari es fabrica *in situ*, el contractista haurà de facilitar les dades referents als elements de fusta i els certificats corresponents del tractament preventiu de la mateixa.

La Seguretat dels materials haurà d'estar comprovada segons norma EN1176/1177

El Director Facultatiu realitzarà l'inspecció del material una vegada col·locat, amb especial èmfasi a l'adequació de la cargoleria, la solidesa dels ancoratges i el bon estat de la fusta, que no haurà de presentar rugositats, astelles o nusos debilitadors d'estructura.

4.16 .INSTAL·LACIONS DE REG (SR0006, SR0007, SR0010, SR0011, SR0013, SR0014, SR0015, SR0016, SR0017, SR0019, SR0020)

DEFINICIÓ I MATERIALS

S'entenen com instal·lacions de reg tots aquells equips i materials necessaris per a dotar de subministrament de reg a les zones enjardinades que així ho requereixin, segons consta a la memòria i als plànols. No s'inclou a les instal·lacions de reg les excavacions de rases, que s'han explicat a l'apartat corresponent a excavacions. Per aquest projecte, s'inclouen al capítol d'instal·lacions de reg les següents partides:

SR0006	m	subministrament i instal·lació de canonada de PEBD de 32 mm
SR0007	m	subministrament i instal·lació de canonada PEBD 32 mm i 10 atm amb goters integrats
SR00010	m	subministrament i instal·lació canonada PEBD 50 mm, 10 atm.
SR0011	m	Subministrament i instal·lació canonada Tech Line, goters cada 30 cm, DN-17, 2.3 l/h
SR0013	ud	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera mod. TMM 1 3/4" incloent accessoris
SR0014	ud	Subministrament i instal·lació de filtres d'anelles est. 120 mesh marca ARKAL
SR0015	ud	Subministrament i instal·lació de boca de reg model Biar, de fosa, amb accessoris
SR0016	ud	Subministrament i instal·lació d'electrovàlvula Rainb Bird PEG 100 i rsolenoides
SR0017	ud	Subministrament i instal·lació d'arqueta rectangular de plàstic Rainb Bird VB.1220
SR0019	ud	subministrament i instal·lació de regulador de pressió Rain Bird PRS-Dial
SR0020	PA	subministrament i col·locació programador Rain Bird sèrie T-BS, accessoris

EXECUCIÓ

L'abastament d'aigua de reg es realitzarà mitjançant connexió a la xarxa d'aigua existent emprada ja actualment per a reg. Es disposa d'una arqueta d'obra amb comptador de consum i clau de pas general. Des d'aquesta arqueta discorre una canonada ja existent de Ø50mm, amb varies arquetes d'obra existents on deriven diverses boques de reg, alimentació de la casa del guarda, vestuaris, etc.

La nova xarxa de reg, s'efectuarà efectuant les corresponents derivacions des de la xarxa existent, cap als diferents sectors de reg. Les canonades de derivació d'aigua, es realitzaran amb canonades de PEBD PN10 i diàmetres segons plànols. La totalitat de les canonades aniran soterrades, i seran d'ús alimentari.

Normativa aplicable

Seran d'aplicació genèrica les NTJ 04R part 1 i NTJ part 2 de les Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme.

Normativa indicada en cada cas en l'apartat de materials.

Materials

a) Emissors

En zones de parterres amb arbusts i entapissants, s'empraran canonades de polietilè TECH-LINE, amb goters integrats de 2,3 l/h de cabal cada 30-50 cm, i Ø17 mm. Goters autonetejants, autocompensants i protecció contra vandalisme.

Característiques

- Canonada de polietilè de diàmetre 17 x 14,6 mm.
- Pressió màxima de treball 40 m.c.a.
- Autoregulat i cabal constant entre 4 i 40 m.c.a.
- Triple protecció davant l'obstrucció : filtre d'entrada, amplis passos d'aigua de 1,2 mm en 2,3 l/h, règim turbulent i una membrana autonetejant.
- Longituds màximes de canonada tech-line en terreny pla segons la pressió a l'entrada, d'acord a la taula següent:

Pressió d'entrada	Distància entre emissors			
	m.c.a.	30 cm	50 cm	100 cm
15		75	125	225
20		100	150	270
25		110	170	300
35		125	190	340
40		130	200	360
Cabal		2,3 l/h	2,3 l/h	2,3 l/h

Accessoris per a canonades Tech-line

Per a un correcte funcionament d'aquesta instal·lació cal que tots els accessoris siguin també Tech-line. Aquests estan dissenyats per a pressions de treball no superiors a 4 atm.

- Joc de connector inicial.
- Connector inicial roscat 1/2 mascle.
- Connector inicial roscat 3/4 mascle.
- Connector inicial roscat 3/4 mascle 90.
- Connector inicial roscat 3/4 mascle Te.
- Connector inicial roscat 3/4 femella Te.
- Unions : unió, colza, Te, creu, unió mixta de PE DN 16 PN4

Accessoris per a la instal·lació

**Vàlvula antisifó:** Facilita l'entrada d'aire per tal d'evitar que els emissors absorbeixin partícules cap a l'interior del sistema. Es col·locarà en instal·lacions soterrades a l'inici de la xarxa i en el punt més elevat.

Purgadors, ventoses: \*NTE-IFA/1976 Instalaciones. Fontanería. ABASTECIMIENTO.

b) Canonades de polietilè

Les canonades principals, primàries, secundàries i terciàries seran de polietilè (PE) de baixa densitat (BD) i d'una pressió nominal de 10 atm i d'us alimentari.

Les canonades de PEBD podran ser de qualsevol marca comercial sempre i quan compleixi amb les següents prescripcions tècniques.

- Polietilè de baixa densitat (PEBD o P-32). Densitat de la resina base (polietilè incolor) menor o igual a 0,93 g/cm3. Són tubs relativament tous i flexibles (no rígids). Han de treballar a una tensió circumferencial de 30 kgf/cm2 com a màxim.
- Resistència mínima a la tracció : 90 kgf/cm2.
- Índex de fluïdesa > 10 g / 10 minuts.
- Coeficient tèrmic dilatació lineal : 0,18 mm/m C
- Mòdul d'elasticitat : 1700 Kg/cm2.
- Longitud : La canonada de polietilè es serveix normalment en rotllos. La longitud de cada un d'ells depèn del diàmetre del tub i n'hi ha a partir de 30 metres per a diàmetres superiors a 50 mm. i de 400 metres per a diàmetres d'1 a 16 mm.
- Diàmetre nominal : És el número convencional de designació. Serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i altres elements de les conduccions. Correspon al diàmetre exterior teòric en mm, sense tenir en compte les toleràncies.
- Els tubs de polietilè estan regulats per la norma UNE-53-131 que estableix que els tubs han de portar una marca que no s'esborri com a mínim cada metre de longitud, indicant :

a) Identificació del fabricant.

b) Referència al material (P32).

c) Diàmetre nominal.



d) Espessor nominal.				
e) Pressió nominal.				1 atm = 0,1 Mpa e (espessor) = (Dn-Di)/2
f) Any de fabricació.				
g) Referència a la norma UNE (UNE 53-131).				Tots els accessoris necessaris per a la instal·lació de la xarxa de reg (elements roscats, fittings, collarins, etc) seran de polietilè. En cas de no haver-n'hi, es permetrà l'ús d'accessoris combinats de PE i de PVC.
A la taula següent es mostra les característiques que han de complir els tubs de polietilè de baixa densitat :				
Dn (mm)	PN4	PN6	PN10	
10			6,0	
12			8,0	
16		12,0	11,6	
20		16,0	14,4	
25	21,0	20,4	18,0	
32	28,0	26,2	23,2	
40	35,2	32,6	29,0	
50	44,0	40,8	36,2	
63	55,4	51,4	45,8	
75	66,0	61,4	54,4	
90	79,2	73,6	65,4	
110	96,0	90,0	79,8	
125	110,2	102,2	90,8	
c) Boques de reg				
S'instal·laran en llocs fàcilment accessibles i sempre estaran formigonades i col·locades a cota amb la superfície del terreny.				
Seran hidrants d'1" d'acoblament "tipus rosca gas" marca BYAR. Per obrir es realitza mitjançant pressió de la clau o baioneta que discorreix pel canalet interior baixant la molla que deixa passar l'aigua.				
La seva connexió al tub es realitzarà amb un joc d'acoblament format per un collarí de presa roscat, bobina de polietilè, colze de 90°, bobina i final rosca mascle. La unió entre final i hidrant s'aïllarà amb tefló.				
Per conèixer la localització del registre de la clau de sèrie de les boques de reg, escol·locaran aquestes amb la tapa en direcció al registre.				
No es fa especial menció a cap marca comercial sempre que compleixin les següents especificacions tècniques :				
Carcassa de la boca de reg.				
La carcassa s'haurà de fabricar en fundició gris perlítica tipus FG 30, segons la norma UNE 36.111.				
Resistència a la tracció > 30 Kp/mm2				
Duresa : 210-260 HB.				
El fabricant haurà de complir les condicions de fabricació exposades en la norma UNE 36.111.				
Tapa de la boca.				
La tapa de boca es fabricarà en fundició amb grafit esferoïdal del tipus FGE 50-7 o FGE 60-2 segons la norma UNE 36.118.				
Peces diverses.				
Aquestes peces hauran de fabricar-se com a mínim en una fundició gris perlítica del				

tipus FG-20 segons la norma UNE 36.111.

Passador.

El passador es fabricarà en acer A-33 (F-6200) segons la norma UNE 36.080.

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

**d) Arquetes de reg**

Cada sector de reg està encapçalat per una arqueta de reg plàstica de color verd, tipus RAIN BIRD model VB-1220, rectangular amb cargol de tancament, amb reixeta de polietilè d'alta densitat d'estructura alveolar que assegura el drenatge al sòl. Una mateixa arqueta de reg podrà servir per a dos sectors de reg, en funció de la disposició d'aquests

L'arqueta albergarà els elements següents:

1 Clau de pas a l'entrada

1 Programador autònom de dues estacions, RAIN BIRD sèrie T-BOS, 9V.

1 Regulador de pressió PRS-Dial, RAIN BIRD.

1 Filtre d'anelles ARKAL, 120 mesh. Es disposarà d'un manòmetre abans i després del filtre per tal de controlar la seva obturació i neteja

L'arqueta albergarà per a cada sector 1 electrovàlvula RAIN BIRD i 1 vàlvula d'accionament manual.

Característiques de les arquetes :

- Fabricades en polietilè d'alta densitat d'estructura alveolar.
- Cargol de tancament.
- Possibilitat d'extensió per augmentar l'altura de l'arqueta.

- Tapa resistent.
- Obertures ja realitzades per a la instal·lació de canonades.

Especificacions :

- Taxa de càrrega estàtica vertical amb tapa PEAD = 17 Kg / cm2.
- Punt de trencament : 21,37 – 37,92 N / mm2 (ISO 1926).
- Temperatura de deflexió : 73-82 C (ISO 75-1)
- Densitat : 0,955 g/cm3 (ISO 8962).

Les especificacions que han de complir les arquetes de plàstic són les següents :

- Fabricades de polietilè d'alta densitat i d'estructura alveolar.
- Dimensions no determinades, en funció del nombre i del tamany dels accessoris que hi contingui.
- Tassa de càrrega estàtica vertical amb tapa PEAD = 17 Kg/cm.
- Punt de rotura : 21,37 - 37,92 N/mm segons ISO 1926.
- Temperatura de deflexió : 73 - 82\_C (ISO 75-1).
- Densitat : 0,955 g/cm3 (ISO 8962).
- Han de ser fàcilment mecanitzades per facilitar el pas de les canonades.
- La tapa ha de disposar d'un sistema de tancament per tal d'evitar el vandalisme.

**e) Vàlvules reductores de pressió**

Es disposarà d'un regulador de pressió PRS-Dial, RAIN BIRD en cada arqueta de reg. Tindran per objecte reduir la pressió de la xarxa principal de 4 a 5 atm a una pressió situada entre 2 i 3 atm, pressió necessària pel bon funcionament de la xarxa de reg per goteig.

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 cambra superior de la vàlvula hidràulica, (així permet la major o menor obertura de la mateixa) segons augmenti o disminueixi la pressió aigües avall.

**f) Electrovàlvules**

L'arqueta albergarà per a cada sector 1 electrovàlvula RAIN BIRD. L'electrovàlvula és una vàlvula hidràulica en la qual la vàlvula multivies no està accionada per una ordre hidràulica sinó per una ordre elèctrica. L'eix de la multivies es desplaça cap a dalt per la força generada en un solenoide que s'activa quan es trenca un circuit elèctric. Les connexions elèctriques amb els cables de l'electrovàlvula s'efectuaran amb cinta vulcanitzada, "torpedos" de silicona similar evitant que la corrent elèctrica no es derivi a terra.

g) Filtre

Es disposarà d'un filtre d'anelles ARKAL, 120 mesh. Es disposarà d'un manòmetre abans i després del filtre per tal de controlar la seva obturació i neteja. Normativa referent a manòmetres: RITE 1998 Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RAP 1979 Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

h) Programador

La xarxa de reg estarà automatitzada, mitjançant un programador de reg autònom en cada arqueta de sectorització que es comunica amb les electrovàlvules sectorials mitjançant cablejat elèctric enviant-los un senyal de 9 V a corrent altern.

Les arquetes de sectorització abastaran a un màxim de 2 sectors, per aquest motiu, el programador emprat serà de 2 estacions, fins i tot en les arquetes d'un únic sector, en previsió d'ampliacions futures. Es tracta d'un programador tipus RAIN BIRD sèrie T-BS, incloent: consola de programació T-BOS, caixa de connexió a piles (2 estacions), sol·lenoid d'impulsió compacte i bateria recargable NI-CD de 9V, amb una autonomia mínima d'un any.

El programador es fixarà a una de les parets laterals del pericó, quedant el més amunt possible.

Les connexions elèctriques amb els cables de l'electrovàlvula s'efectuaran amb cinta vulcanitzada, "torpedos" de silicona similar evitant que la corrent elèctrica no es derivi a terra.

i) Vàlvula de tall

Les vàlvules de tall s'instal·laran davant de cada electrovàlvula i per sectoritzar la xarxa de reg.

Vàlvula de tall de bola roscada en llautó de dues vies i de pas total. Rosca gas M ISO711 (DIN 2999) femella.

Les vàlvules de tall s'instal·laran davant de cada electrovàlvula i per a sectoritzar la xarxa de reg.

Les especificacions tècniques de la vàlvula de tall són les següents :

- Tipus : de bola.
- Marca : Hard sèrie 2000.
- Descripció del material :

Cos de llautó 58 niquelat.

Lateral de llautó 58 niquelat.

Bola de llautó 58 niquelat-cromat.

Eix de llautó 58 niquelat.

Seients de PTFE.

Junta eix de PTFE + 15% de fibra de vidre.

Estopada de PTFE.

Femella premsa de llautó 58 niquelat.

Femella maneta de llautó 58 niquelat.

Maneta d'acer inoxidable + plàstic.

Dimensions : DN ¼" fins DN 2 ½".

Execució de la instal·lació

Transport de tubs

El Contractista podrà utilitzar els mitjans de transport que jutgi convenients, sempre i quan compleixin les condicions que a continuació s'estipulen :

- En la càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran els xocs, sempre perjudicials per a aquests. Es dipositaran sense brusquedat a terra, no deixant-los caure. S'evitarà fer-los rodar sobre pedres i, en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig sense que pateixin cops.
- En procedir a la càrrega, és convenient fer-ho de tal manera que els tubs no es colpegin entre si o contra terra amb interposició d'un cos tou. Els tubs es descarregaran a ser possible enfront o aprop del lloc on han de ser col·locats en la rasa i de forma que puguin rodar-se amb facilitat al lloc d'ús.
- Si la rasa no està oberta en cara, es col·locarà la conducció sempre que sigui possible en el costat oposat a aquell en què es pensin apilar els productes de l'excavació i de tal forma que quedi protegida del trànsit.
- Els tubs abassegats a la vora de les rases i disposats ja per al muntatge, han de ser examinats i seran refusats aquells que presentin algun deteriorament.

Muntatge de tubs

Una vegada els tubs al fons de la rasa, s'examinaran aquests per tal de cerciorar-se que en el seu interior no existeixen elements estranys com útils de treball, pedres, terres... La canonada es col·locarà sempre en sentit ascendent.

Quan s'interrompi la col·locació de la canonada, es tapanen els extrems lliures per a impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, examinant alhora i amb tota cura l'interior de la conducció per si s'haguessin introduït cossos estranys en aquesta.

Les conduccions i les rases es mantindran lliures d'aigua esgotant amb bomba o deixant desguassos en l'excavació en cas necessari.

Generalment, no es col·locaran més de 100 metres de conducció sense procedir al rebliment, almenys parcial, per a evitar la possible floració dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per a protegir-los en tot el que sigui possible dels cops.

Es tindrà especial cura davant el rebliment de les rases perquè no quedin buits en els flancs dels tubs.

Ancoratges en els colzes i peces especials

Un cop muntats els tubs i les peces especials, es procedirà a la seva subjecció i recolzament dels colzes i, en general, de tots els elements que estan sotmesos a pressions que puguin originar desviacions perjudicials. Aquests recolzaments o subjeccions seran de formigó, establerts sobre terrenys de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per evitar que puguin ser moguts pels esforços suportats.

Els recolzaments, excepte prescripció taxativa, contrària, hauran de ser col·locats en forma tal que les juntes de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per la seva reparació.

Es prohibeix la utilització de cunys de pedra o de fusta que puguin desplaçar-se.

Condicions de recolzament de les canonades a les rases

Per a la col·locació de les conduccions en les rases es procedirà a estendre prèviament una capa de sorra de 10 cm de gruix en tot el fons de la rasa i sobre aquesta capa es col·locarà directament el tub, el qual es recobrirà amb la mateixa sorra.

Muntatge d'arquetes de reg

Les arquetes de reg han de permetre l'accés amb facilitat de tots els accessoris i peces que contenen. Cal que es recolzin sobre una base sòlida i hauran de tenir un drenatge per evacuar l'aigua en cas de petites fuites en les electrovàlvules, claus de pas, etc.

La instal·lació de claus de pas, electrovàlvules, etc. no podran estar col·locades amb tensió o forçades per adaptar-les a l'arqueta, sinó que l'arqueta haurà d'adaptar-se als accessoris.

Les claus de pas i les electrovàlvules estaran unides a la canonada mitjançant enllaços de 3 peces de PVC, marca JIMTEN, perquè en cas de reparació puguin ser desmuntades amb facilitat.

S'intentarà muntar sempre les arquetes en llocs poc visibles pel públic.

Les arquetes estaran a cota amb la superfície del sòl del parterre corresponent.

Muntatge d'electrovàlvules

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.

Les unions entre l'aparell i la xarxa han de ser estanques a la pressió de treball.

L'aparell s'ha de deixar connectat a les xarxes hidràuliques i de control en condicions de funcionament.

Toleràncies d'instal·lació: Posició:  $\pm 30$  mm

La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

L'estanqueïtat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

Instal·lació de sistema de reg per degoteig Tech-line

Les directrius bàsiques a seguir per a la instal·lació del sistema de reg Tech-line són les següents :

- Preparació del terreny el més homogènia possible.
- La profunditat d'enterrat dependrà del tipus de planta (veure quadre annex). Els límits d'enterrat oscil·laran entre 15-20 cm.
- És important mantenir la mateixa profunditat de l'enterrat de canonades en tota la parcel·la. A l'igual, cal mantenir una separació de laterals uniforme.
- Un cop instal·lada i acoblada tota la xarxa de canonades, cal rentar-les per eliminar restes de terra i altres impureses, fruit de la instal·lació. Caldrà destapar tots els finals de canonades i les vàlvules de drenatge obertes i, posteriorment, s'aniran tancant de forma gradual. Les proves hidràuliques es faran per parts :

1er.) La canonada principal.

2on.) La canonada principal més la canonada secundària.

3r.) La conducció principal més la secundària més els laterals de goteig.

4art.) El sistema complet.

- Abans de soterrar les conduccions, caldrà dur a terme les proves hidràuliques.
- Tota instal·lació comptarà amb una vàlvula ventosa antisifó, situada a la part més elevada de la parcel·la i d'una vàlvula de drenatge o neteja a la part més allunyada del començament de la xarxa.
- No s'utilitzaran accessoris (brides, filferros, enllaços de PE...) diferents dels accessoris Tech-line en el muntatge de la instal·lació

Per a més dades, consultar les guies tècniques Tech-line.

**Abonament**

L'abonament del material de reg es realitzarà per unitat (ud) per totes aquelles peces així definides al pressupost (vàlvules, electrovàlvules i programadors), i per metre linial (m) també per tubs, canonades i cables conductors. Donat el nivell de detall d'informació existent al moment, en el qual encara no es coneix la xarxa de distribució d'aigua preexistent, s'han incorporat algunes partides alçades com és l'escomesa d'aigua i l'escomesa elèctrica des dels punts de connexió més propers.

CAPITOL 5: MATERIALS, CONDICIONS GENERALS

5.1. EXAMEN I ACCEPTACIÓ

Els materials que es proposen per ser utilitzats en les obres d'aquest projecte hauran de:

- Ajustar-se a les especificacions del present Plec
- Ser examinats i acceptats per la Direcció facultativa. L'acceptació, en primer lloc, no pressuposa ser la definitiva, la qual queda supeditada a l'absència de defectes de qualitat o d'uniformitat, considerats en el conjunt de l'obra.

L'acceptació o el rebuig dels materials és competència de la Direcció facultativa, que establirà d'acord amb les Normes i les finalitats del Projecte.

El no rebuig d'un material no implica la seva acceptació. El no rebuig o l'acceptació d'una procedència no priva el posterior rebuig de qualsevol partida de material d'aquella que no compleixi les prescripcions, fins i tot l'eventual prohibició d'aquesta procedència.

Serà considerada no acceptable l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats o no aprovats prèviament pel Director facultatiu.

Els materials rebutjats seran retirats ràpidament de l'obra, excepte autorització expressa de la Direcció facultativa.

Tots els materials necessaris per les obres que no es mencionen en el present Plec hauran de ser de qualitat adequada per l'ús que se'ls destini, havent-se de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es considerin necessaris, quedent sotmès a l'aprovació de la Direcció facultativa, que podrà sotmetre'ls a l'aprovació que jutgi necessària, estant facultat per rebutjar aquells que, al seu criteri, no reuneixin les condicions desitjades.

Pel que respecta a les plantes, haurà de quedar garantida la seva pertinença a varietats pròpies de la zona, i en qualsevol cas, seran d'aplicació les especificacions citades en l'apartat de Plantació del present plec. Després de la recepció, aquestes hauran de ser comprovades per un tècnic especialista. En cas que pertanyin a varietats no descrites en el present plec, en contractista tindrà l'obligació de reposar íntegrament tota la planta.

Aquesta prescripció serà aplicable igualment en cas de que, després de la seva plantació, es descobreixi qualsevol impropedència respecte a l'origen de la planta. En aquest cas, correrà a càrrec del contractista totes les operacions d'extracció de la planta, el subministrament de la planta adequada i la seva plantació d'acord con les condicions originals del Plec.

5.2. INSPECCIÓ I ASSAJOS

El contractista haurà de permetre a la Direcció facultativa i els seus delegats la inspecció dels materials i la realització de totes les proves i assajos que la Direcció considere necessaris.

El tipus i número d'assajos a realitzar durant l'execució de les obres, tant a la recepció de materials com en el control de la fabricació i posada en obra, serà determinat pel Director facultatiu de l'obra, en benefici d'assolir un millor control de l'obra projectada.

5.3. SUBSTITUCIÓ

Si per circumstàncies imprevisibles s'hagués de substituir qualsevol material, s'obtindrà per escrit autorització de la Direcció facultativa, especificant les causes que fan necessària la substitució; la Direcció facultativa respondrà, també, per escrit i determinarà, en cas de substitució justificada, què nous materials han de substituir als disponibles, complint anàloga funció i mantenint indemne l'essència del projecte.

5.4. MATERIALS ESPECÍFICS

FORMIGONS (HE0110)

Definició

Es defineixen com formigons els productes formats per mescla de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruix i eventualment productes d'adició, que al fraguar i endurir adquireix una notable resistència.

Els formigons utilitzats se ajustaran a allò prescrit en l'article 610 del PG-3/75 i en l'instrucció EHE.

materials i execució

CIMENT

Els ciments a utilitzar en totes les unitats d'aquesta obra hauran de ser tipus puzolànic (classe IV) definits en l'uNE 80301:96 "Ciments. Ciments comuns. Composició i criteris de conformitat. A més seran tipus MR (ciments resistents a l'aigua de mar) definits en l'uNE 80303/86 " Ciments. Ciments amb característiques especials" i en la RC-97.

A més de les prescripcions addicionals derivades del fet de tractar-se d'un ciment especial s'haurà de complir lo disposat en l'article 202 del PG-3/75 i en la RC-97.

Pels formigons blancs, s'utilitzarà un ciment blanc definit en l'uNE 80305:96. El seu índex de blancura segons aquesta norma, serà igual o superior al 70 %.

AIGUA

L'aigua a utilitzar en la fabricació de morters i formigons haurà de complir allò establert en l'article del PG-3/75.

No podrà utilitzar-se aigua de mar ni en l'amassat ni en el curat de cap element de formigó, ni tan sols en el cas d'elements de formigó en massa.

ÀRID FI

Haurà de comprovar-se que l'àrid fi presenta una pèrdua de pes superior al deu (10) o al quinze (15) per cent al ser sotmès a cinc cicels de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic, respectivament, d'acord con la Norma UNE 7136.

ÀRID GRUIX

Haurà de comprovar-se que l'àrid gruix no presenta una pèrdua de pes superior al dotze (12) o al divuit (18) per cent al ser sotmès a cinc cicels de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic, respectivament, d'acord con la Norma UNE 7136.

No s'utilitzarà cap tipus d'adició sense l'aprovació prèvia i expressa del Director Facultatiu, i en qualsevol cas s'haurà de valorar adequadament la seva influència en la resistència del formigó mitjançant la realització d'assajos previs utilitzant els mateixos àrids, ciment i aigua que en l'obra.

Qualsevol additiu utilitzat en la fabricació del formigó, acceptat o imposat pel Director Facultatiu per aconseguir les característiques exigides, es considera abonat dins del preu corresponent a la unitat d'obra de que es tracti.

**Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball**

Sobre les dosificacions acceptades, s'admetran les següents toleràncies:

- Més o menys un (1) per cent en la quantitat de ciment.
- Més o menys dos (2) per cent en la quantitat d'àrids.
- Més o menys uno (1) per cent en la quantitat d'aigua.

**Execució de juntes**

Se seguirà allò prescrit en l'article 610.11 del PG-3/75. Prohibint-se expressament l'ús de productes corrosius en la neteja de juntes.

S'evitarà el contacte entre masses fresques de formigons executats amb diferents tipus de ciment, procedint-se tanmateix a la neteja de les eines i material de transport quan se realitzin de conglomerants.

**Curat**

L'aigua a utilitzar en les operacions de curat complirà les condicions que se li exigen a l'aigua d'amassat (Article 280 del PG-3/75).

Les canonades que s'utilitzin pel reg del formigó seran preferentement de goma, i es prohibeix l'ús de conduccions de ferro si no és galvanizat. La temperatura de l'aigua utilitzada en el reg no serà inferior en més de vint (20 °C) graus centígrads a la del formigó.

Durant el primer període d'enduriment de les masses armades se sotmetrà al formigó a un procés de curat durant, al menys, els tres (3) primers dies i que consistirà en regar la superfície del formigó amb la freqüència necessària per mantenir-la humida. Aquest període s'incrementarà en, al menys, dos (2) dies en temps sec o calorós.

**Reparació de defectes**

Si els resultats obtinguts en la reparació dels defectes observats no fossin satisfactoris a judici de la Direcció d'Obra, aquesta ordenarà la demolició i reconstrucció a compte del Contractista.

**Tipus de formigó**

Els tipus de formigó utilitzats en l'obra seran d'acord con l'EHE:

- Formigó tipus HM-20/P/20/III (con ciment tipus MR) per ancoratges d'elements de mobiliari i senyalització.
- Formigó 250 (25 N/mm² ) per estructures de baranes

**Control de qualitat**

El control de qualitat se realitzarà d'acord amb allò prescrit en l'instrucció EHE.

En nivell de control del formigó serà:

- Normal corresponent a formigons amb resistència característica de projecte superior a cent cinquanta kilograms per centímetre quadrat (150 kg/cm²), i inferior o igual a tres-cents kilograms per centímetre quadrat (300 kg/cm²).

**ARMADURES A UTILITZAR EN FORMIGÓ ARMAT**

**Definició i materials**

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que se col·loquen en l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços a que està sotmès.

A més de les prescripcions establertes en l'article 600 del PG – 3/75, en l'instrucció EHE i en la resta de disposicions tècniques generals a tenir en compte s'observaran addicionalment les següents prescripcions:

**Tipus d'acer**

El tipus d'acer a utilitzar en totes les armadures i mallassos en aquesta esta obra és el B-500. Només en aquells elements en que sigui precís soldar s'utilitzarà acer B-500-S. Ambdós tipus d'acer estan definits en la construcció EHE.

**materials**

- S'utilitzaran barres corrugades per formigó armat (complint allò prescrit en l'article 241 del PG-3/75) en tots els elements de cimentació de l'obra.

### Forma, dimensions i col·locació

La forma i dimensions de les armadures seran les definides als plànols. Si en aquests no consten especificats els enllaços d'algunes barres, la distribució es farà de forma que el seu nombre sigui mínim; per tant el Contractista, sotmetrà, en qualsevol cas, a l'aprovació del Director Facultatiu els corresponents esquemes de despeçat.

El recobriment de totes les armadures i mallats serà igual a 5 cm en tots els elements de formigó armat de l'obra.

Els distanciadors i suports provisionals de les armadures en els encofrats, hauran de ser de morter, material plàstic o acer, limitant l'aplicació d'aquest darrer material i del morter als casos en que els mencionats elements no hagin de quedar vistos una vegada realitzada l'obra. En tot cas serà precisó l'aprobació prèvia de la D.O.

La distància entre dos separadors situats en un pla horitzontal, no ha de ser mai superior a un metre (1 m) i pels situats en un pla vertical, no superior a dos metres (2m).

### Control de qualitat

El control de qualitat serà el corresponent a un nivell normal segons la instrucció EHE amb la realització d'assajos de forma no sistemàtica.

### Medició i abonament

Es mesurarà per kilograms (kg) deduïts dels Plànols, aplicant per cada tipus d'acer els pesos unitaris teòrics, abonant-se al preu corresponent del Quadre de Preus, incloent-se en el preu, tant el material, com totes les operacions necessàries per l'elaboració de la ferralla la seva col·locació en obra, així com les mermes, i després que assenyali el PG-3, empalmes, solapaments, acopladors i elements d'arriostament, si fossin necessaris.

## ACER LAMINAT PER FERRATGES I PLETINES

### Definició

Es defineixen com acers inoxidable laminats tipus AISI 316 per ferratges i pletines per estructures de fustes subministrades en xapes o perfils que corresponguin a un dels tipus definitis en la norma UNE 36080-73.

### materials

En tots els perfils i xapes així com en tots els elements metàl·lics definitis en els plànols s'utilitzarà acer del tipus inoxidable AISI-316. essent d'aplicació els Articles 250 i 620 del PG-3/75.

### Medició i abonament

La medició de l'acer es realitzarà en kilograms segons les dimensions de projecte amb les variacions degudament autoritzades pel Director Facultatiu. No s'admetran augments per talls o pèrdues de cap tipus.

## ELEMENTS DE FUSTA

### Definició

Dins d'aquest material s'inclouen tots aquells elements de fusta utilitzats per la conformació de postes sustentadors d'elements senyalitzadors i estructurals de mobiliari, esgraons i baranes, en l'àmbit del Projecte.

### materials

La fusta a utilitzar serà pi silvestre o roig (*Pinus silvestris*), convenientment tractada i amb la certificació forestal donada pel Consell d'Administració Forestal FSC (Forest Stewardship Council).

La certificació forestal suposa diferenciar a tots els tipus de productes derivats de la fusta (des de la fusta massissa fins paper passant pels taulers i els mobles) pel seu origen sostenible, d'acord a uns estàndards internacionalment reconeguts.

### Descripció de la fusta:

El color de la fusta d'albura és groc i el del duramen de color vermellós. La diferència entre ambdues zones es més acusada en la secció transversal on s'aprecien les diferents tonalitats. Els anells de creixement estan molt marcadts a la fusta d'estiu i tenen un gruix de 1,5-3 mm, sobre tot en la fusta procedent d'Espanya.

La fibra és recta i el gra pot ser fi o mitjà. La fusta presenta canals resinífers. Pot produir al·lèrgies a les mucoses.

### Propietats físicas:

- Densitat:	500-520-540 kg/m <sup>3</sup>
- Contracció:	Poc nerviosa
- Coeficients de contracció:	total (unitari)
* volumètrica:	12,9 % (3,34)
* tangencial:	6,8 % (0,21)
* radial:	3,8 % (0,12)
- Duresa:	2,0 Semidura

### Propietats mecàniques:

- Flexió estàtica:	90-110 N/mm <sup>2</sup>
- Mòdul d'elasticitat:	8.600-10.000 N/mm <sup>2</sup>
- Compensió axial:	9,2 N/mm <sup>2</sup>
- Tallant:	10-11 N/mm <sup>2</sup>
- Flexió dinàmica:	2.25 J/cm <sup>2</sup>

### Propietats tecnològiques:



L'aserrat es realitza sense dificultat utilitzant els equips convencionals. Presenta bons aptituts per l'obtenció de xapes per desenvolupament i mitjançant cost la planta. Per facilitar el tall dels nusos en el desenvolupament es recomana realitzar un vaporitzat moderat (80°).

El mecanitzat no sol presentar problemes, encara que la major o menor facilitat de treball depèn de la mida i nombre de nusos i de la quantitat de resina que tingui. En el raspatllat i en el moldurar ha d'utilitzar-se els útils ben afilats, ja que és freqüent l'aparició d'una superfície ondulada amb forma irregular originada per la variació de densitat dels creixements.

Presenta bones aptituts per l'encolat amb qualsevol tipus de cola. No obstant, si la fusta és molt resinosa i no ha estat sotmesa a un secat artificial amb temperatures per damunt dels 70° C, és preferible utilitzar coles alcalines, com les coles de caseïna, les coles fenòliques o les coles de resorcina, millor que els adhesius que endurecen en mitjà àcid com les coles d'urea-formol. En tot cas se recomana encolar les superfícies fresques (acabades de raspatllar).

El clavat i cargolat es realitza sense dificultat i presenten altes resistències a l'arrencada.

L'acabat no presenta problemes i admet pintures, vernissos i tints amb facilitat. La presència de resina pot desmillorar l'aspecte de l'acabat, ja que poden produir-se exudacions per la seva exposició al sol o per fonts de calor. Si la fusta ha estat secada amb temperatures superiors als 70° C, aquests defectes no apareixen.

**Durabilitat natural i impregnabilitat:**

La fusta està classificada com poc durable, amb gran diversitat de comportament, enfront a l'acció dels fongs xilòfags, anòbics, ceramòbics i termites.

La fusta d'albura és impregnable a la de duramen no és impregnable, en ambdós casos presenten una gran diversitat de comportament.

**Característiques geomètriques:**

La fusta respectarà les formes i dimensions especificades en els plànols, no admetent-se desviacions dels elements de fusta superiors al 3% de la seva dimensió més llarga.

- Normativa i assajos de referència:

EUROCODI núm.5 "Estructures de fusta"

DIN 1052

UNE 56528, 56537-79, 56535-77, 56544, 56543.

Amb el propòsit de reduir els canvis volumètrics associats a la variació d'humitat i tenint en compte l'ambient costaner en el que es realitza el projecte, sempre que el procés de fabricació ho permeti la fusta haurà de presentar un grau d'humitat entre el 25 i el 30 %. En qualsevol cas, aquesta dada haurà d'estar inclosa entre la documentació relativa a la fusta utilitzada que el Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'obra.

**TRACTAMENT**

La fusta es tractarà per resistir les condicions de la seva exposició a la intempèrie.

El tractament consistirà en una impregnació amb sals tipus CFK (de coure, 24 kg/m³) mitjançant exposició mínima de vint (20) hores en autoclau, amb alternança de règims de buit i de pressió.

El tractament haurà d'estar certificat per un centre amb tractament amb segell de qualitat per tractar fusta per ús exterior. S'haurà de curar i protegir la fusta amb resines. El producte específic i el procediment de realització hauran de ser aprovats per la Direcció d'obra abans de dur a terme qualsevol construcció utilitzant la fusta escollida.

Es realitzarà a més un acabat mitjançant vernís per exteriors ILVA o similar amb una primera mà del vernís referència TN23, una segona mà de TN73, es procedirà llavors a un raspatllat de la peça per acabar amb una tercera mà de vernís referència TN33.

**Cargoleria i elements metàl·lics**

Tots els elements de cargoleria, pernos, arandel·les, femelles i plaques d'acer laminat que formen part de les diferents estructures de fusta serà d'acer inoxidable de designació tipus AISI 316.

El fabricant garantirà les característiques mecàniques i la composició química de tots i cadascun dels elements. Els mateixos no tindran defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

Es d'obligat compliment la normativa referida als acers inoxidables UNE-36-016-89. Els acers hauran de garantir les següents característiques:

- Límit elàstic: 2750 kp/cm²
- Càrrega de trencament: 3500 – 4700 kp/cm²
- Allargament: >50 %
- Acer inoxidable

No s'admetran cargols que no presentin certificat de materials. En cas de realitzar algun assaig de contrast, aquestes característiques se determinaran d'acord con la Norma UNE 36-401-81.

Abans de començar les soldadures dels cargols s'homologarà el procediment de soldadura. En aquest sentit se soldaran tres pernos sobre xapes del mateix material i màxim gruix dels elements reals. Es realitzarà un control amb líquids penetrants que assegurí que la soldadura no tingui esquerdes. De no ser així, el procediment de soldadura haurà de ser corregit, i hauran de soldar-se i assajar-se conjunts de tres pernos realitzant-se un nou assaig, fins que aquest sigui satisfactori. Sobre aquestes probes es realitzaran assajos a tracció fins el trencament: el procediment es considerarà homologat si el trencament no es produeix per la soldadura i el valor de càrrega de trencament és igual o superior a la nominal. Es realitzarà una inspecció visual al 100 % de la soldadura dels cargols: aquells en que el cordó de soldadura hagi resultat incomplet ( $>360^\circ$ ) hauran de de ser arreglats reomplint la part sense soldadura amb un cordó que tingui com a mínim una alçada igual al diàmetre del cargol.

El reompliment es farà mitjançant un procediment de soldadura manual per arc amb electrodes de baix contingut en hidrogen.

Les zones del material base sobre les que se soldaran els cargols, estaran convenientment raspallades i lliures d'òxid i calamina.

Es realitzarà una inspecció del 3% de tots els cargols col·locats, consistent en sometre'ls a un assaig de doblat a  $15^\circ$  de la vertical, bé amb mall o fent palanca amb un tub, una vegada freda la soldadura; si falla la unió o la soldadura queda trencada o esgudada, la qual cosa es comprovarà amb líquids penetrants, el cargol serà substituït. Aquesta inspecció es realitzarà preferentment en aquells cargols el cordó dels quals presenti un aspecte rugós, porós no brillant, o amb alguna deficiència aparent. Per cada cargol, que no tingui la unió correcta, se n'inspeccionaran tres nous.

A les zones on s'hagi trobat un cargol mal soldat, es deixarà una superfície llisa reomplint prèviament les mossegades amb electrode de baix contingut en hidrogen.

És obligatori que la protecció i pintura de l'estructura s'executi després de soldar tots els cargols.

## Execució

La fusta s'utilitzarà per la construcció de suports d'elements de senyalització, mobiliari de fusta i baranes, segons les indicacions dels plànols del present Projecte.

## Medició i abonament

La fusta que forma part de baranes, postes de sustentació, etc., se mesurarà i abonarà per unitat de rotllo de les dimensions especificades realment col·locats, mesurats sobre plànols, i amb els preus establerts en el quadre de preus.

Tarragona, a 29 de maig de 2009

Eduardo Soler García de Oteyza



Enginyer agrònom