



**MEMÒRIA VALORADA DE SUBSTITUCIÓ I PROTECCIÓ DE COL·LECTORS DE LA XARXA DE
SANEJAMENT EN ALTA D'ARBÚCIES. FASE 6, PROTECCIÓ DEL DARRER TRAM AERI DEL
COL·LECTOR DE LA RIERA D'ARBÚCIES**

TAULA DE CONTINGUTS

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	3
1.1.- ANTECEDENTS I PROBLEMÀTICA ACTUAL.....	3
1.2.- RECULL FOTOGRÀFIC DE DEFECTES GREUS DE LA INSTAL·LACIÓ	4
1.3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	6
1.4.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT.....	6
1.5.- CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS.....	7
1.6.- COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENT	7
1.7.- TRAMITACIÓ I AUTORITZACIONS.....	7
1.8.- CARÀCTER DE L'OBRA I COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS	7
1.9.- CONCLUSIÓ	8
2. PRESSUPOST	9
2.1.- RESUM PRESSUPOST	9
3. PLA DE SEGURETAT I SALUT	10
3.1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	10
3.2. PLA DE SEGURETAT I SALUT	31
4. PLEC DE CONDICIONS.....	41
4.1.- Introducció	41
4.2.- Unitats d'obra, procés d'execució i control	50
4.3.- Amidament i abonament	66
4.4.- Disposicions generals	71
5. PLÀNOLS.....	78

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

1.1.- ANTECEDENTS I PROBLEMÀTICA ACTUAL.

En data 11 de juny de 2018, l'Ajuntament d'Arbúcies va sol·licitar a l'Agència Catalana de l'Aigua l'atribució de recursos per l'any 2018, per l'execució del Projecte de substitució de 550 ml de tram de col·lector de la xarxa de sanejament en alta d'Arbúcies. El projecte es va executar durant l'any 2018 i consistia en substituir el tram de col·lector únic de 400 mm de diàmetre situat al marge esquerra de la Riera d'Arbúcies per un de 600 mm de diàmetre nominal, amb l'objectiu d'equiparar en secció als dos col·lectors de 400 mm de diàmetre que des de cada costat de la Riera hi connectaven. El cost total de les obres va ser 152.296,90 € (iva inclòs).

L'any 2019, seguint amb la línia de substituir aquells trams de sanejament en alta que presentaven deficiències greus, es va sol·licitar la substitució de dos trams més del col·lector general de sanejament de 50 i 60 ml. En aquest cas, els trams estaven situats entre la resclosa del Pont Vermell i el "Pont Tibetà". A la mateixa actuació, l'encreuament aeri que unia els dos trams paral·lels per sobre la riera, el qual presentava fuites, va ser traspassat aigües avall, quedant integrat dins la resclosa del Pont Vermell. El cost total de les obres van ser de 126.442,70 € (més iva).

Els anys 2020 i 2021, les millores es van destinar a pal·liar els danys causats pel Temporal Gloria, els quals van ser molt importants en trams de sanejament en alta de la Riera Xica i en trams de sanejament en alta de la Riera d'Arbúcies. En aquest període es van destinar 171.253,81 € (iva inclòs).

L'any 2022, l'Ajuntament va reprendre novament les obres de millora dels col·lectors en alta de la Vila. En aquest cas, es va actuar sobre el tram previ al reparat a les actuacions del 2019 sobre la Riera d'Arbúcies, corresponen al tram situat entre Can Xacris i Can Delfí. El tram en qüestió té un col·lector a cada banda de la riera i compren un total de 186,71 ml de col·lector. L'actuació va permetre fer front les greus deficiències que presentaven els col·lectors com, per exemple, recorreguts amb pendent i diàmetre insuficient amb presència de fuites, o recorreguts amb problemes estructurals. Les obres de substitució i reparació del tram van tenir un cost de 151.463,02 € (més iva).

L'any 2024, l'Ajuntament va destinar 66.852,29 € (més iva) per protegir dos trams aeris de col·lector, de 31,73 ml i 25,57 ml respectivament. Els dos trams donaven continuïtat a les actuacions anteriors i estaven separats pel tram que va quedar malmès pel temporal Glòria, reparat a les actuacions del 2020 – 2021. Els 31,73 ml corresponien al tram previ –amb inici a la resclosa del Pont Vermell- i els 25,57 corresponien al tram posterior. Per donar continuïtat als trams que ja estaven reparats, durant les obres es va substituir el col·lector i es va construir una estructura amb blocs massissos de formigó que actuava com a mur de protecció davant futures avingudes.

L'any 2025, amb l'objectiu de seguir treballant en la millora l'estat de la xarxa de sanejament en alta d'Arbúcies, es va preparar un projecte per substituir i protegir un tram de col·lector de la Riera Xica. Aquest tram que va quedar pendent a les actuacions fetes l'any 2020 i 2021, on es va actuar sobre les zones que requerien més urgència després del pas del Temporal Glòria. En

aquest cas, el tram d'actuació presenta punts on el col·lector està descalçat i registres en mal estat. Durant el transcurs de les obres es substituirà l'actual col·lector per un col·lector de polietilè de 400 mm de diàmetre i, per altra banda, també es substituirà l'estructura portant per una fonamentació de formigó assentada al substrat rocós de la riera. El projecte, finançat amb l'atribució de recursos per la Reposició i Millores 2026/2027, està previst que es finalitzi a principis del 2027.

En paral·lel a les obres del col·lector de la riera Xica, es preveu la protecció del darrer tram aeri del col·lector de la Riera d'Arbúcies. El tram objectiu, tot i tenir el col·lector en bon estat, presenta deficiències notables a l'estructura portant, havent-hi punts on el col·lector està descalçat i suposant un perill de rompuda front possibles avingudes. En total s'actuarà sobre 57,70 metres lineals i es donarà continuïtat a les actuacions sobre els darrers trams que el precedeixen. En aquest sentit, es mantindrà el col·lector actual de polietilè de 600 mm de diàmetre nominal actual i es construirà una estructura per protegir el col·lector davant futures avingudes, mitjançant blocs massissos de formigó prefabricat. El cost estimat de les obres és de 66.652,71 € (més IVA).

Considerant les obres fetes els anys anteriors, aquelles que estan en vies d'execució, i els trams soterrats -que a dia d'avui no presenten incidències-, el tram previst en el present projecte és l'últim que queda pendent.

1.2.- RECURS FOTOGRAFIC DE DEFECTES GREUS DE LA INSTAL·LACIÓ





1.3.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consistiran en la protecció de 57,70 metres lineals de l'actual col·lector, mitjançant la construcció d'un mur de protecció que el protegirà d'avingudes fluvials.

El col·lector actual presenta bon estat i es caracteritza per tenir la superfície exterior corrugada i la interior llisa, igual que els trams de col·lectors que el precedeixen. El col·lector, de 600 mm de diàmetre nominal exterior, és de polietilè amb doble capa estructurada HDPE, tipus B segons EN13476-1 i de rigidesa anular SN 8 kN/m², segons norma UNE-EN 13476-3.

L'actual estructura portant -pilars d'obra sobre el marge de la Riera i bigues de formigó assentades sobre els pilars- es substituirà per una fonamentació de formigó assentada al substrat rocós de la riera. La nova estructura de suport i protecció estarà constituïda per un mur de 60 cm de gruix i 3 m d'alçada, format per blocs massissos de formigó de 120/60/60 cm i 120/60/40 cm. Els blocs prefabricats seran col·locats en sec i formigonats per la part interior, donant lloc a un gruix total de 120 cm. Els blocs de 120/60/60 cm es col·locaran els primers 1,80 m i els blocs de 120/60/40 cm fins arribar als 3 m. Aquesta estructura ha de permetre dur a terme les obres de forma ràpida i alhora evitar pèrdues durant el formigonat de la part interior del mur, minimitzant l'impacte sobre el medi natural.

Per dur a terme aquestes actuacions caldrà executar un seguit d'obres preliminars:

- ❖ Desmuntatge de l'actual estructura de suport per a ser transportada a un centre de transferència de residus de la construcció.
- ❖ Obres d'excavació i preparació del terreny pel formigonat de la sabata correguda amb formigó HA-30/B/20/IIa, evitant contaminacions en les aigües i quedant la fonamentació perfectament anivellada per a rebre els massissos de formigó.
- ❖ Formigonat de la part interior del mur per tal d'obtenir un trasdossat monolític ferm que eviti filtracions interiors.

Durant el transcurs de les obres s'ha d'assegurar l'estabilitat estructural del col·lector actual, així com el correcte funcionament del sistema de sanejament. Més enllà de la protecció de l'actual col·lector, també s'haurà d'instal·lar un pou de registre a cada canvi de sentit i/o a cada 25 m.

1.4.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua del Ministerio de Obras Públicas.
- Guía Técnica sobre tuberías para la conducción de agua a presión. CEDEX.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del Ministerio de Obras Públicas.
- Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. CEDEX.
- UNE-EN 805. Abastecimiento de agua: especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.

- UNE-EN 1610. Instalación y pruebas en acometidas y redes de saneamiento.
- UNE-ENV 1046. Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Sistemas de conducción de agua o saneamiento en el exterior de la estructura de los edificios. Práctica recomendada para la instalación aérea y enterrada.
- Manual AWWA M-45. Manual of water supply practices.

1.5.- CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

A tal efecte, abans de començar l'obra, es redactarà el Programa de Control de qualitat, on s'enumeraran les dades necessàries per definir i classificar cada material o component d'obra, i els tipus de controls i assaigs a realitzar.

El tècnic que intervingui en la direcció de les obres, vetllarà perquè el referit programa de control es porti a terme de forma correcta.

Els assaigs i controls que se'n derivin es duran a terme d'acord amb el plec d'assaigs tipus pel control de qualitat i altra normativa d'aplicació, sempre sota el criteri i supervisió de la direcció facultativa, i aquells que s'hagin d'elaborar en laboratoris, seran fets per centres acreditats pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques o homologats a l'empara del Decret 2215/1974 de 20 de juliol.

Els resultats d'aquests controls motivaran l'acceptació o rebuig dels materials emprats en l'obra.

1.6.- COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENT

D'acord amb el Pla General d'Ordenació urbana d'Arbúcies, text Refós de les modificacions puntuals del 1997, aprovades definitivament per la Comissió d'Urbanisme de Girona l'1 de març de 2000 i publicades en el DOGC el 4 de maig de 2000, el sòl en el que es pretén actuar té la qualificació de sistema fluvial urbà dins la zona de policia. Els usos previstos pel planejament són compatibles amb les instal·lacions que es proposen en la present memòria.

1.7.- TRAMITACIÓ I AUTORITZACIONS

La tramitació municipal del present document es regeix pel Reglament de Serveis de les Corporacions Locals que disposa la seva aprovació inicial, previ informe o autorització si s'escau dels organismes sectorials, exposició al públic amb publicació de l'edicta corresponent i aprovació definitiva.

1.8.- CARÀCTER DE L'OBRA I COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

D'acord amb el projecte tècnic aprovat, l'administració actuant establirà en el plec de clàusules administratives del contracte per un termini màxim d'execució de les obres de 4 mesos i un

termini de garantia de 12 mesos comptats a partir de la data de signatura de les actes de recepció provisional.

Atès el pressupost de les obres no serà necessari que el contractista acrediti la seva classificació empresarial, en el cas de mostrar-la aquesta serà a títol indicatiu.

Segons el que s'ha exposat anteriorment es considera que queda justificada la necessitat de l'actuació, la urgència de dur-la a terme, el interès públic i el caràcter inajornable de la seva execució.

1.9.- CONCLUSIÓ

S'estima que el conjunt d'aquesta memòria constitueix un document amb suficient grau de detall per la contractació i total execució de l'obra.

En compliment del Reglament General de Contractació de les Administracions Públiques, es fa constar que les obres projectades constitueixen una obra complerta, en el sentit exigít per l'articulat de l'esmentat reglament, donat que l'obra comprèn tots i cadascun dels elements necessaris per la seva utilització, i conseqüent susceptibilitat d'ésser lliurada a l'ús general i públic corresponent.

2. PRESSUPOST

UA	DESCRIPCIÓ	PREU (€)	AMIDAMENT (u.)	IMPORT (€)
PA	Tala i neteja de plantes dins la zona de de pas del col·lector, retirada de pedres i moviments de terres provisionals dins la llera per obrir pas a la maquinaria i reconduir les aigües fluvials	7.000,00	1,00	7.000,00
ml	Demolició de col·lector i estructura existent, inclús càrrega i transport i gestió de runes	30,00	57,70	1.731,00
ml	Excavació en rasa fins a 2 m de fondària sobre roca tova amb mitjans mecànics. Inclús càrrega i transport de terres a l'abocador amb camió.	35,00	57,70	2.019,50
ml	Formigonat de fonaments amb formigó HA30/B/20/XC3+XA1. Inclús vibrat i part proporcional d'acer B500S de límit elàstic $\geq 500\text{N/mm}^2$, en ancoratges i esperes i bombeig provisional d'aigües freàtiques per tal de sanejar les rases de fonamentació.	82,21	57,70	4.743,52
m ²	Subministrament i col·locació de blocs massissos de formigó de 1200 x 600 x 600 mm, tractats superficialment amb òxid de ferro. Inclús formigonat i vibrat de l'intradós amb formigó HA30/B/20/XC3+XA1. Pels primers 1,80 m de mur.	241,83	103,86	25.116,46
m ²	Subministrament i col·locació de blocs massissos de formigó de 1200 x 600 x 400 mm, tractats superficialment amb òxid de ferro. Inclús formigonat i vibrat de l'intradós amb formigó HA30/B/20/XC3+XA1. Pels darrers 1,20 m de mur.	213,03	69,24	14.750,20
Ut	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 80 cm de fondària format per una solera de formigó de 15 cm de gruix i parets de 15 cm de maó perforat acabat interiorment arrebossat i lliscat amb morter de ciment portland. Inclús marc i tapa de 60 cm de diàmetre de fosa dúctil. Es col·locarà un pou de registre a mig tram.	650,00	1,00	650,00
				56.010,68

2.1.- RESUM PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	56.010,68 €
13% despeses generals sobre 56.010,68 €	7.281,39 €
6% benefici industrial sobre 56.010,68 €	3.360,64 €
TOTAL P.E.C	66.652,71 €
21,00 % IVA sobre 66.652,71 €	13.997,07 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA	80.649,78 €

3. PLA DE SEGURETAT I SALUT

3.1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de seguretat i salut fa referència exclusivament a les obres del projecte de referència que inclou l'execució de les següents partides:

- 1.- Implantació de l'obra (i instal·lacions provisionals d'obra)
- 3.- Moviments de terres. Excavació a cel obert.
- 4.- Fonaments de formigó en massa.
- 5.- Murs de peces prefabricades de formigó massís formigonats a l'intradós, de dimensions 1200x600x600 i 1200x400x600.

3.1.1.- Dades generals de l'obra

3.1.1.1.- Agents de l'obra

- Promotor: Ajuntament d'Arbúcies
- Constructor: Per determinar

3.1.1.2.- Situació i volum de l'obra

- Tram urbà de la Riera d'Arbúcies
- El mur tindrà una llargada de 57,7 ml. I una alçada de 3 m., donant una superfície de pantalla de 173,10 m².

3.1.1.3.- Topografia i entorn

L'accés amb maquinària pesant a l'espai fluvial és possible des de l'aparcament de l'EDAR. El transport de materials s'efectuarà mitjançant camió grua.

3.1.1.4.- Pressupost d'execució material de l'obra

Segons projecte tècnic les obres pugen a un pressupost d'execució material de 56.010,68 €. El pressupost dels mitjans de seguretat i salut previst en el present Pla de Seguretat, és de 800,00 €

3.1.1.5.- Durada i número màxim de treballadors dins l'obra

La durada de l'obra es preveu de 4 mesos. El número màxim de treballadors que poden coincidir a l'obra es preveu de 4 persones.

3.1.1.6.- Materials previstos en la construcció, perillositat i toxicitat

Tots els materials son coneguts i no suposen risc addicional, tant per la seva composició com per les seves dimensions. Pel que fa als materials i productes auxiliars en la construcció, no se'n preveuen de no coneguts ni tòxics.

3.1.2.- Objectius de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS): Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment. L'estudi ha de donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

- ❖ En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració. Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

- ❖ Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art.11è).

3.1.3.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- Manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- Elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- Manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- Manteniment, control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- Delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- Recollida dels materials perillosos utilitzats.
- Emmagatzematge i eliminació o evacuació de residus i runes.
- Adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- Cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Consideració de les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

Paral·lelament, l'empresari:

- Tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

- Adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveurà les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.
- Considerarà els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

Adicionalment, es valorarà la utilització d'assegurances que tinguin com a finalitat la cobertura dels riscos derivats del treball. Per l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.1.4.- Formació i informació en seguretat i salut

El personal de l'empresa contractista serà informat, abans de l'inici de l'obra, dels mètodes de treball i els riscos que podrien comportar, juntament amb les mesures de seguretat que s'han d'utilitzar en compliment de l'art. 18 de la LPRL 31/95.

3.1.5.- Sistema de control del nivell de seguretat i salut de l'obra.

El contractista haurà de:

- Informar i lliurar els equips de protecció individual (EPI).
- Nomenar l'encarregat de seguretat i salut de l'obra.
- Informar a les empreses subcontractades.
- Informar als treballadors autònoms.
- Comunicar qualsevol accident i incident.

En cas que hi hagi feines a subcontractar, el contractista reflectirà en un quadre el nom de les empreses i treballadors autònoms a subcontractar per ell, i lliurarà als subcontractistes i treballadors autònoms còpia del pla de seguretat i salut i aquests avaluaran els seus propis riscos i comunicaran qualsevol mesura preventiva o de protecció que suposi variació respecte al previst en el pla.

3.1.6.- Identificació de riscos.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

- S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.
- A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.
- Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

SENYALITACIÓ D'OBRA

Cartells



Senyals



3.1.7.- Observacions generals.

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació, el transport i l'abocada de terres, per aquest motiu s'ha de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

- ❖ Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

3.1.8.1.- Actuacions específiques: rases.

3.1.8.1.1.- Rases. Definició

Rasa: Excavació llarga i estreta que es realitza per sota la cota de la llera natural de la Riera.

3.1.8.1.2.- Rases. Descripció i consideracions

Per l'excavació d'una rasa s'haurà de complir:

- La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 1 metres d'amplada i 1 de profunditat. L'excavació es podrà realitzar tant amb mitjans manuals com amb mitjans mecànics.
- El nivell freàtic es trobarà a una cota inferior, a la cota més baixa de l'excavació. Es pot considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.
- En aquest tipus d'excavació s'inclou el replè parcial o total de la mateixa.
- En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.
- Per realitzar l'excavació serà imprescindible i necessari considerar l'equip humà següent:
 - Conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
 - Operaris per realitzar l'excavació manual.
 - Operaris pels treballs d'estretament.
 - Conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmp" pel transbordament de terres.
- Els recursos tècnics per realitzar les excavacions de les rases i els pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir :
 - Màquines excavadores.
 - Camions o traginadora de trabuc "dúmp".
- El treball a desenvolupar per aquestes maquinàries s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:
 - Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
 - Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
 - Estrebant el terreny a mesura que es vagi avançant.
 - En el cas dels pous s'haurà d'il·luminar el tall d'obra, en els casos que també sigui necessari, ventilació.
- El procés d'estretament es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior. El destrebament es realitzarà en el sentit invers.

3.1.8.1.3.- Rases. Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents, s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. Per la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant: la probabilitat -possibilitat que es materialitzi el Risc-, i la Gravetat (severitat) -conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc-.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
3.- Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.- Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.- Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.- Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.- Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
12.- Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.- Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
20.- Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.- Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23.- Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.- Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
29.- Malalties causades per agents biològics	MÈDIA	GREU	MEDI
OBSERVACIONS :			
(3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.			
(8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.			
(16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats			
(28) Risc causat per vibracions de la traguadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.			
(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.			

3.1.8.1.4.- Rases. Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat.

Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant. Si encara no fos així, es construirien.

Verificat el primer punt, el procediment és el següent:

- El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.
- Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.
- Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tensant els estampidors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expeditos els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.
- En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat. En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.
- La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m. Malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.
- Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.

- Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.
- L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera del tall.
- Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.
- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP. 44 segons UNE 20.324.
- general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- En talls de profunditat major de 1,30 m.; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.
- En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectat (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).
- Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.
- Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.
- En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.
- Posat que s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa, els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.

- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, empraran canelleres, protectors auditius, davantal.
- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precís.

Els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, hauran de complir amb la normativa següent:

- Camions i dúmpers de gran tonatge.
- Retroexcavadora.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

3.1.8.1.5.- Rases. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat:

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palanques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat :

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Balisament destellant per a la seguretat de la conducció nocturna.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.

- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

3.1.8.1.6.- Rases. Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - o Cascos.
 - o Guants de cuir.
 - o Botes de seguretat.
 - o Granota de treball.
 - o Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treball en rases i pous (operaris):
 - o Cascos.
 - o Protecció auditiva.
 - o Ulleres de protecció.
 - o Mascareta antipols.
 - o Armilla de malla lleugera i reflectant.
 - o Arnés de seguretat (si hi ha risc de caiguda en alçada).
 - o Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
 - o Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
 - o Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - o Granota de treball.
 - o Canelleres.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

3.1.8.2.- Actuacions específiques: fonaments.

3.1.8.2.1.- Fonaments. Definició

Fonament: Base artificial o natural, sobre la qual descansa un cos. La seva dimensió i tipus es troba en funció del pes, en aquest cas, del mur i les accions que suporta aquest i de l'aptitud portant del terreny sobre el qual descansa.

* En el cas particular del present projecte, es tracta d'una fonamentació superficial, formada per una sabata correguda de formigó armat.

3.1.8.2.2.- Fonaments. Descripció i consideracions

L'activitat constructiva de fonamentació comporta bàsicament la seva fabricació in situ, consistent en el muntatge de l'encofrat, el muntatge de l'armadura i el formigonat. Per això, s'haurà de considerar el transport vertical i horitzontal de tots els elements que componen la fonamentació.

Per realitzar aquesta activitat d'una manera eficient i eficaç, caldrà:

- Programar (planificar i coordinar) les diferents subactivitats que componen la construcció de la fonamentació.
- Organitzar el tall d'obra per posar a la pràctica la programació. Per això s'establiran els camins de circulació de maquinària, zones d'estacionament, zones de replega de material, etc.
- Finalment, fer una previsió d'elements auxiliars, com taulers, taulons i puntals per encofrats, maquinària per al transport horitzontal i vertical, maquinaria manual etc. Així com una previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; i una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

* Tot això, té l'objectiu que es realitzi en el temps prefixat en el projecte d'execució material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses d'obra (aigua i electricitat).

Per realitzar les sabates serà imprescindible considerar:

- Equip humà:
 - Ferrallistes.
 - Encofradors.
 - Conductors de formigonera.
 - Operaris per al bombeig del formigó.
 - Gruistes.
- Mitjans auxiliars necessaris per realitzar la fonamentació:
 - Maquinària: Camió formigonera, grua mòbil, traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, tixotròpics i maquinària, etc.
 - Eines manuals.
 - Preses provisionals d'aigua i electricitat.
 - Instal·lacions d'higiene i benestar.

3.1.8.2.3.- Fonaments. Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents, s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. Per la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant: la probabilitat -possibilitat que es materialitzi el Risc-, i la Gravetat (severitat) -conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc-.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
6.- Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.- Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
11.- Atrapaments per o entre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
16.- Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	MEDI
18.- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.	BAIXA	LLEU	BAIX
26.- O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.- Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
OBSERVACIONS :			
(8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.			
(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.			

3.1.8.2.4.- Fonaments. Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat.

Per la posada a punt, els camins d'accés des de l'exterior del solar cap al tall s'hauran d'establir i senyalitzar adequadament.

- S'aprofitaran els accessos actuals per accedir a la parcel·la. Si cal adequar-los amb alguna petita rampa, aquesta no superarà el 10% de pendent.
- En el cas de risc de caiguda a diferent nivell en la zona de treball, es posaran tanques de seguretat.

Verificat el primer punt, el procediment i consideracions a tenir en compte és el següent:

- El personal encarregat en la realització de la fonamentació haurà de conèixer els riscos específics, així com de l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat a la mesura del possible.
- En qualsevol moment mentre la maquinaria estigui treballant (camió, retroexcavadora, etc), l'encarregat de l'obra estarà pendent d' indicar les maniobres que haurà de fer la maquinaria dins l'espai públic i controlar els vianants que respectin la zona de protecció.
- Qualsevol apuntament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- La maquinaria pesada treballarà enretirada del tall d'excavació a una distància prudencial la qual l'haurà d'establir en cada cas el coordinador de seguretat i salut o en la seva absència, l'encarregat de l'obra, separació la qual en cap cas serà menys de 2 m. Es fixaran topalls al terra pel tal que el maquinista pugui controlar aquesta distància.
- Quedarà del tot prohibit executar maniobres perilloses que puguin desequilibrar les màquines pesants(retroexcavadora, camió, etc).
- S'hauran de mantenir a cada moment els talls d'obra nets i endreçats.
- S'hauran d'emmagatzemar tots els combustibles, olis i gasos a pressió de manera que estiguin protegits de les inclemències atmosfèriques : calor, pluja, etc.
- Les passarel·les i plataformes de treball tindran, com a mínim, una amplada de 60 cm.
- S'haurà d'evitar la permanència o pas de les persones sota càrregues sospeses, tot i acotant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 Km/h, en aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses d'un interruptor diferencial, amb la seva corresponent presa de terra, segons el Reglament -- Electrotècnic per a Baixa Tensió, instal·lat per instal·lador professional el qual haurà d'expedir el corresponent certificat.
- Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.
- Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.
- En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran tanques tubulars de peus drets, convenientment ancorades.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'avertència, prohibició i obligació en tots els seus accessos i, de manera complementària, als talls d'obra que hi calgui. (Vegeu capítol 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització, d'aquesta fitxa).
- S'haurà de construir les zones d'estacionament amb una certa pendent per facilitar el vessament de les aigües.

- Posat que es produís qualsevol vessament d'oli en les zones d'estacionament, s'haurà de neutralitzar amb sorra, o mitjançant qualsevol altre sistema que sigui també adequat.
- Els operaris encarregats del muntatge o de la manipulació de les armadures aniran provistos de casc, guants de cuir, botes de seguretat de cuir i puntera reforçada, granota de treball, davantals i cinturó portaeines.
- Els operaris que manipulin el formigó empraran de casc, guants de neoprè, botes de goma de canya alta. L'operari conductor del traguadora de trabuc "dúmp" empraran casc, guants de cuir, botes de seguretat, granota de treball, i cinturó antivibratori.

Els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, hauran de complir amb la normativa vigent i son els següents:

- Camions i dúmpers de gran tonatge.
- Grua sobre camió.
- Bomba.
- Serra circular.
- Vibradors.
- Encofrat.
- Armadura.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

3.1.8.2.5.- Fonaments. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat:

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada.

Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat :

- Senyal d'advertència de càrrega sospesa.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

3.1.8.2.6.- Fonaments. Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Protecció auditiva.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Treball amb armadures (operaris):
 - Cascos.
 - Protecció auditiva.
 - Ulleres de protecció.
 - Mascareta antipols.
 - Armilla de malla lleugera i reflectant.
 - Arnés de seguretat (si hi ha risc de caiguda en alçada).
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.

- Treball de formigonat:
 - Cascos.
 - Protecció auditiva.
 - Ulleres de protecció.
 - Mascareta antipols.
 - Armilla de malla lleugera i reflectant.
 - Arnés de seguretat (si hi ha risc de caiguda en alçada).
 - Botes de seguretat de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

3.1.8.3.- Actuacions específiques: murs.

3.1.8.3.1.- Murs. Definició

En relació a l'obra actual, blocs de formigó massissos col·locats sense morter i formigonat la part interior, de 1200/600/600 mm els primers 1,8 m i de 1200/600/400 mm fins arribar als 3m.

3.1.8.3.2.- Murs. Descripció i consideracions

El mur està format per peces prefabricades de formigó massís de 1200/600/600 mm els primers 1,8 m i de 1200/600/400 mm els darrers 1,2. Per la seva construcció, les peces prefabricades es col·locaran a trencajunts.

Més enllà de l'aixecament del mur en sí,

- Totes les activitats directes i indirectes a l'aixecament del mur s'hauran de programar i organitzar, contemplant, si escau, el tall d'obra pertinent.
- S'haurà de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

Paral·lelament, per realitzar l'actuació serà imprescindible considerar:

- Equip humà:
 - Oficial 1a.
 - Oficial 2a.
 - Conductor de camió.
 - Conductor de grua.
- Mitjans auxiliars necessaris per la construcció del mur:
 - Maquinària camió formigonera, grua, traguadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc.
 - Eines manuals.
 - Preses provisionals d'aigua i electricitat.
 - Instal·lacions d'higiene i benestar.

3.1.8.3.3.- Murs. Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents, s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. Per la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant: la probabilitat -possibilitat que es

materialitzi el Risc-, i la Gravetat (severitat) -conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc-.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	CRÍTIC	ALTA	MOLT GREU
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	LLEU	BAIX
3.- Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.- Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.- Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
7.- Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.- Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
16.- Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.	MÈDIA	LLEU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	MOLT GREU	BAIX
26.- O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.- Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
OBSERVACIONS : (3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció. (6) Risc específic amb encofrats de fusta. (8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres. (16) Risc específic causat per serveis afectats. (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.			

3.1.8.3.4.- Murs. Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat.

Per la posada a punt, els camins d'accés des de l'exterior del solar cap al tall s'hauran d'establir i senyalitzar adequadament. A més,

- El pendent de les rampes d'accés a les cotes inferiors a la rasant del carrer no superaran el 10%.
- El camí d'accés de la maquinària pesada a la cota de base dels murs s'assenyalarà adequadament.
- L'accés del personal de l'obra a la rasant de fonamentació es realitzarà per camins independents als camins de circulació de la maquinària.
- L'accés a cotes inferiors a la rasant de la parcel·la es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de la bastida tubular.
- En cas que aquests camins d'accés presentin qualsevol risc de caiguda a diferent nivell es col·locaran baranes de seguretat.
- Les instal·lacions d'Higiene i Benestar jauran d'estar construïdes previ a l'execució de l'obra restant.

Verificat el primer punt, el procediment i consideracions a tenir en compte és el següent:

- El personal encarregat en la realització dels murs de sosteniment haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- El transport dels blocs de formigó es realitzarà mitjançant la grua mòbil, convenientment eslingada i guiada.
- Els blocs de formigó disposaran com a mínim de dos punts de fixació d'acer on assegurar les eslingues.
- El transport d'armadures des de la zona de replega a la rasa es realitzarà mitjançant la grua mòbil, convenientment eslingada i guiada.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i el posterior vibrat haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador caldrà que tingui la precaució d'emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.
- La part superior del mur permetrà disposar d'una zona de treball de 80 cm d'ample que s'haurà de protegir a tot el seu perímetre amb la corresponent barana de seguretat.
- L'accés a aquesta plataforma es realitzarà mitjançant escala manual o mitjançant una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.
- L'operari que guii l'abocada del formigó haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- L'abocada es realitzarà per capes evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.
- L'encarregat vetllarà en tot moment que no es produeixin moviments dels blocs deguts a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.

- El vibrador, i també l'aparell convertidor de freqüència, es trobaran protegits per un doble aïllament.
- Durant els processos de vibrat el treballador haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador, ambdós es trobaran convenientment aïllats d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.

Els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, hauran de complir amb la normativa vigent i son els següents:

- Oxitallada.
- Escales de mà.
- Bombatge de formigó
- Serra circular

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

3.1.8.3.5.- Murs. Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. --Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada.

Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de la pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, com es disposa a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- Senyal d'advertència de càrrega sospesa.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d' ensopegada.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

3.1.8.3.6.- Murs. Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Protecció auditiva.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treball d'aixecament i formigonat (operaris):
 - Cascos.
 - Protecció auditiva.
 - Protecció auditiva.
 - Ulleres de protecció.
 - Mascareta antipols.
 - Armilla de malla lleugera i reflectant.
 - Arnés de seguretat (si hi ha risc de caiguda en alçada).
 - Botes de seguretat.
 - Guants de cuir reforçat
 - Guants impermeables pel formigonat
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

3.2. PLA DE SEGURETAT I SALUT

3.2.1.- Plec de condicions particulars del Pla de Seguretat i Salut

En la redacció d'aquest estudi s'ha de considerar la legislació en matèria de seguretat relacionada, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

3.2.1.1.- Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

3.2.1.2.- Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi

sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut, les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs, o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'eleva per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa. Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.2.1.2.- Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

3.2.1.2.- Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

3.2.1.2.- Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, junt amb el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, així com dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

3.2.2.- Prescripcions a complir dins el Pla de Seguretat i Salut

Segons l'escenari específic dins l'obra, cal considerar un seguit de prescripcions.

3.2.2.1.- Aspectes generals

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971.
- B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.

- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.
- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

3.2.2.2.- Condicions ambientals

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

3.2.2.3.- Incendis

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS.

3.2.2.4.- Instal·lacions elèctriques

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIO. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIO. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

3.2.2.5.- Maquinària

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E. 21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMONTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C.-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C.-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

3.2.2.6.- Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997.

3.2.2.7.- Senyalitzacions

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997.
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS.M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 – IC.

3.2.2.8.- Varis

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

3.2.2.9.- Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

- Utilització d'Equips de Protecció Individual.
 - R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997
- PROTECCIÓ DEL CAP
 - Casc de seguretat.
 - U.N.E.-E.N. 397: 1995
- EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS
 - Protecció individual dels ulls: Requisits.
 - U.N.E.-E.N. 166: 1996
 - Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.
 - U.N.E.-E.N. 169: 1993
 - Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.
 - U.N.E.-E.N. 170: 1993
 - Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.
 - U.N.E.-E.N. 170: 1993
- PROTECCIÓ DE LES OÏDES
 - Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.

- U.N.E.-E.N. 352-1: 1994
 - Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.
 - U.N.E.-E.N. 352-2: 1994
 - Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us, precaucions de treball i manteniment.
 - U.N.E.-E.N. 458: 1994
- PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES
 - Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional.
 - U.N.E.-E.N. 344: 1993
 - Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.
 - U.N.E.-E.N. 345: 1993
 - Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.
 - U.N.E.-E.N. 346: 1993
 - Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.
 - U.N.E.-E.N. 347: 1993
- PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS I CINTURONS
 - Equips de protecció individual contra caiguda d'altures.Dispositiu de descens.
 - U.N.E.-E.N. 341: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.
 - U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.
 - U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Elements de subjecció.
 - U.N.E.-E.N. 354: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Absorbidors de energia.
 - U.N.E.-E.N. 355: 1993
 - Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.
 - U.N.E.-E.N. 358: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Dispositiu anticaigudes retràctils.
 - U.N.E.-E.N. 360: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Arnesos anticaigudes.
 - U.N.E.-E.N. 361: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Connectors.
 - U.N.E.-E.N. 362: 1993
 - Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Sistemes anticaigudes.
 - U.N.E.-E.N. 363: 1993

- Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Requisits generals per instruccions d'us i marcat.
 - U.N.E.-E.N. 365: 1993
- EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA
 - Equips de protecció respiratòria. Màscares. Requisits, assaigs, marcat.
 - U.N.E. 81 233: 1991
 - E.N. 136: 1989
 - Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.
 - U.N.E. 81281-1: 1989
 - E.N. 148-1: 1987
 - Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.
 - U.N.E. 81281-2: 1989
 - E.N. 148-2: 1987
 - Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.
 - U.N.E. 81281-3: 1992
 - E.N. 148-3: 1992
 - Equips de protecció respiratòria. Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.
 - U.N.E. 81282 : 1991
 - E.N. 140: 1989
 - Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.
 - U.N.E. 81284 : 1992
 - E.N. 143: 1990
 - Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.
 - U.N.E. 81285 : 1992
 - E.N. 141: 1990
 - Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.
 - U.N.E.-E.N. 138:1995
 - Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.
 - U.N.E.-E.N. 139:1995

- Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.
U.N.E.-E.N. 149:1992
- Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.
 - U.N.E.-E.N. 405:1993
- PROTECCIÓ DE LES MANS
 - Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.
 - U.N.E.-E.N. 374-1:1995
 - Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.
 - U.N.E.-E.N. 374-2:1995
 - Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.
 - U.N.E.-E.N. 374-3:1995
 - Guants de protecció contra riscos mecànics.
 - U.N.E.-E.N. 388:1995
 - Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).
 - U.N.E.-E.N. 407:1995
 - Requisits generals pels guants.
 - U.N.E.-E.N. 420:1995
 - Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.
 - U.N.E.-E.N. 421:1995
 - Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.
 - U.N.E.-E.N. 60903:1995
- VESTUARI DE PROTECCIÓ
 - Robes de protecció. Requisits generals.
 - U.N.E.-E.N. 340:1994

- Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.
 - U.N.E.-E.N. 348:1994
 - E.N. 348: 1992
- Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.
 - U.N.E.-E.N. 467:1995
- Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.
 - U.N.E.-E.N. 470-1:1995
- Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.
 - U.N.E.-E.N. 510:1994
- Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.
 - U.N.E.-E.N. 532:1996

4. PLEC DE CONDICIONS

4.1.- Introducció

4.1.1.- Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les presents obres.

Seràn d'aplicació les prescripcions contingudes en aquest Plec, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, que apareixen al Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural; en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-4); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; en el Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

4.1.2.- Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seràn d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

4.1.3.- Senyalització de les obres

Hauran d'ésser senyalitzades les obres que ho necessitin en la forma i condicions que indiqui el director d'Obra. Aquests senyals hauran d'ésser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya.

4.1.4.- Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- RC-03 Real decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural).
- Norma NBE/EA-95 referent a les estructures d'acer en edificació.
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 23 de juliol de 1949.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.)

4.1.5.- Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats pel tècnic Director.

Serà obligació del Contractista avisar el tècnic Director de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin pel seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats pel tècnic Director, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no compleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del tècnic Director.

4.1.6.- Condicions generals

La descripció de les obres objecte del present projecte es troba a l'apartat corresponent de la Memòria.

4.1.7.- Materials bàsics. Aspectes generals

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

4.1.8.- Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats

4.1.8.1.- Consideracions generals

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles són les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per la norma 6.1 IC de Seccions de Ferm, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3. En el cas d'utilització sol tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sol seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Próctor normal.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

4.1.8.2.- Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del extradós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del extradós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el extradós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment, amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.

En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el extradós es realitzaran amb sòl tipus E3 especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.

Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que acompleixin les condicions de sòl tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

4.1.8.3.- Escullera

Els materials a utilitzar en les esculleres consistiran en fragments de roca nets, densos i durables amb procedència de pedreres proposades pel Contractista i aprovades per la Direcció de l'Obra. Totes les esculleres hauran de presentar un coeficient de desgast de Los Angeles inferior a 35, i un pes específic en condicions saturades amb superfície seca no més petit de 2,65 t/m³.

El pes del material es definirà en cada cas en els Plànols corresponents, la seva qualitat serà l'especificada com "Roques adequades" en el PG-4 del capítol de "Pedraplens" (número 331) i haurà de complir les següents condicions de forma:

- Les pedres seran de forma predominantment angular.
- No més del 25% en pes de les pedres, raonablement ben distribuïdes en tota la graduació, tindran una longitud superior a 2,5 vegades el seu ample o gruix (longitud = dimensió de l'eix més gran que passa pel centre de gravetat de la pedra i està contingut en el plànol perpendicular a l'eix més llarg).
- Cap fragment amb pes igual o superior a W15 tindrà una longitud més gran a 3 vegades el seu ample. (W15 = pes teòric determinat amb la condició que un 15% de l'escullera tingui un pes inferior).

La zona d'obtenció serà indicada per l'Enginyer Encarregat i en particular els de la pròpia excavació si acompleixen els requisits del present apartat:

- Llevat autorització expressa del Director, el contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles en les quals es verifiqui:

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

essent:

L = Longitud = separació màxima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

G = Grossor = diàmetre del forat circular mínim que pot ser travessat per la partícula. E = Gruix = separació mínima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

Els valors d'L, G i E es poden determinar de manera aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars entre sí.

4.1.8.4.- Beurades, morters i formigons.

4.1.8.4.1.- Aigua per a beurades, morters i formigons

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-08.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

4.1.8.4.2.- Granulats per a morters i formigons

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-08.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que aconsegueixen totes les exigències del PG-3 i Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructura.

4.1.8.4.3.- Ciments

Els ciments utilitzats hauran de complir:

- RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos [O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)]
- UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó [O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)]
- RC-08 Instrucción para la recepción de cementos
 - o RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les del Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin manca de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

4.1.8.4.4.- Additius per a beurades, morters i formigons

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions del Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

4.1.8.4.5.- Beurades per a injecció de beines de pretesat

Les característiques de les beurades d'injecció de les beines de pretesat s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció EHE-08.

4.1.8.4.6.- Morters sense retracció

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- Curt temps d'adormiment.
- Alta resistència a curt termini.
- Retracció compensada.
- Gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

- Expansió a 28 dies0,05 %.
- Resistència a compressió a 24 h 200 kg/cm².
- Resistència a compressió a 28 d 450 kg/cm².
- Mòdul d'elasticitat a 28 d 300.000 kg/cm².
- Adherència al formigó a 28 d 30 kg/cm².

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

4.1.8.4.7.- Formigons

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm²).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm²).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm²).

A més a més del Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural es tindrà present el següent:

- Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.
- Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra. A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vinguis amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control. D'acord amb allò prescrit a al Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

- Formigons tipus A - Nivell reduït
- Formigons tipus B - Nivell normal
- Formigons tipus C - Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora: Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).
- Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).
- Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.
- Identificació dels granulats: Procedència i assaigs d'identificació.
- Identificació del ciment: Procedència i assaigs de recepció.
- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó: Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

4.1.8.5.- Acers

4.1.8.5.1.- Armadures passives

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

4.1.8.5.2.- Acers inoxidables per a aparells de recolzament

Els acers inoxidables a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3. Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3.

Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

4.1.8.6.- Materials per drenatge

4.1.8.6.1.- Tubs de formigó

Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugació de formigó amb ciment II/35 ó II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m³.

La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub.

El formigó dels emmacats, aletes i formigó envoltant del tub serà del tipus HA-30.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o la seva durabilitat, com petits porus, a la superfície dels tubs i als seus extrems, així com esquerdes fines superficials en forma de teranyines irregulars.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin a la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%. Al sotmetre a prova de trencament cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de trencament.

A la taula següent queden reflectits els límits mínims i tolerància per a diferents diàmetres.

Ø (mm)	Tolerància de longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància Ø (mm)	Absorció cm ³ /m	Carre. rot. kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200

500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs d'un metre (1,00 m) de longitud. Cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament no respongués algun tub.

4.1.8.6.2.- Fustes per a encofrats

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

4.1.8.6.3.- Junts de dilatació

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.

4.2.- Unitats d'obra, procés d'execució i control

4.2.1.- Treballs generals

4.2.1.1.- Replantejament

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs

topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectui, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

4.2.1.1.- Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per compte i risc del contractista.

L'Administració es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

Es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

4.2.1.1.- Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del contractista.
- Instal·lacions per serveis del personal.
- Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

4.2.1.2.- Maquinària i mitjans auxiliars

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball. Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

4.2.2.- Moviments de terres

4.2.2.1.- Aclariment i estassada del terreny

4.2.2.1.1.- Definició

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

4.2.2.1.2.- Execució de les obres

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

4.2.2.1.3.- Enderrocs i demolicions

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

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

4.2.2.1.4.- Escarificació i compactació

4.2.2.1.4.1.- Definició

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

4.2.2.1.4.2.- Execució de les obres

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

4.2.2.1.5.- Escarificació i compactació de ferms existents

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

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

4.2.2.1.6.- Neteja de paviments per rebre nous tractaments

Aquesta unitat d'obra compren la neteja de la superfície de trànsit de carreteres existents a les quals se'ls hi ha d'aplicar un reforç amb un altre capa bituminosa, amb la finalitat de millorar les condicions d'adherència de les capes antigues amb les noves.

La neteja es realitzarà mitjançant raig d'aigua a pressió.

4.2.2.2.- Excavacions

4.2.2.2.1.- Consideració general

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

4.2.2.2.2.- Excavació de terra vegetal

4.2.2.2.2.1.- Definició

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

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

4.2.2.2.2.2.- Execució de les obres

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

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

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

4.2.2.2.3.- Excavació en desmunt

4.2.2.2.3.1.- Definició

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

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.
- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

4.2.2.3.2.- Classificació

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

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

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

4.2.2.3.3.- Execució de les obres

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

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.2.2.3.4.- Drenatge

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director. L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

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

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

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

4.2.2.2.3.5.- Toleràncies

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

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

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

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

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

4.2.2.3.6.- Esllavissaments

Es consideraran aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols. La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

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

4.2.2.3.7.- Pretall

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

4.2.2.4.- Excavació de rases, pous i fonaments

4.2.2.4.1.- Definició

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

Comprèn les següents operacions:

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

4.2.2.4.2.- Classificació

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

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

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

4.2.2.4.3.- Execució de les obres

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

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

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials

(procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la mescla en central de formigó i el seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment acomplirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdós de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la

compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Proctor Modificat.

4.2.2.2.4.- Drenatge. Pericons i pous.

4.2.2.2.4.1.- Definició

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.
- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.
- Les tapes.
- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

4.2.2.2.4.2.- Execució de les obres

Els pericons i pous es construïran amb les formes i mides indicats als Plànols. L'emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.

4.2.2.2.5.- Armat. Armadures passives en formigó armat i pretesat

4.2.2.2.5.1.- Especejaments

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

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

Així mateix, detallarà i espejearà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

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

4.2.2.2.5.1.- Separadors

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

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

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

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

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

4.2.2.2.6.- Formigonat.

4.2.2.2.6.1.- Definició

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

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

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

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

4.2.2.2.6.2.- Pla de formigonat

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

En el pla es farà constar:

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

Per a cada unitat es farà constar:

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

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

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

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

4.2.2.2.7.- Escullera.

Aquest article es refereix a les operacions necessàries per transportar i col·locar les esculleres.

Abans de procedir a l'estesa i compactació dels materials petris, s'efectuarà la desbrossada del terreny en tota la profunditat requerida en els Plànols.

La càrrega dels productes i el seu transport al lloc d'ús es portarà a terme de manera que s'eviti la segregació del material. L'estesa i col·locació del material es farà en capes de gruix uniforme i paral·leles a la superfície del terreny.

Les esculleres seran col·locades segons la disposició i dimensions mostrades als plànols o definides per l'Enginyer Director de les Obres.

Els procediments de col·locació seran opcionals pel Contractista sempre que en els blocs de roca es col·loquin de forma ordenada dins de les línies definides als plànols o per l'Enginyer Director de l'Obra, i de manera que es redueixin al màxim els espais entre els blocs. El Contractista haurà de preveure, per la capa superior, procediments de construcció que permetin la manipulació individual de les pedres, de manera que els fragments o blocs quedin lligats adequadament i que es compleixin les següents toleràncies immediatament després de la col·locació:

Cap punt d'un bloc quedarà fora d'un plànol situat a 15 cm per sobre del teòric que defineix el límit de l'escullera. En cas d'incompatibilitat, el cost de la comprovació serà de compte del Contractista i l'Enginyer Director podrà exigir:

- L'aixecament de la capa i la seva substitució per una altra que compleixi la tolerància estipulada.
- El retall dels fragments per fora del límit exterior tolerat.
- El replè mitjançant pedres més petites, travades per impacte als fragments adjacents, dels forats per sota del plànol límit interior tolerat.
- La substitució del personal i/o els mètodes de col·locació utilitzats pel Contractista, quan l'incompliment de la tolerància establerta es produeixi amb una freqüència superior a l'admissible, a judici de l'Enginyer Director de l'Obra.

El Contractista proposarà per escrit a l'Enginyer Encarregat el criteri de construcció que consideri més adient en cada cas, qui podrà exigir un assaig en obra del mateix, si a judici seu el mètode no estigués suficientment contrastat per l'experiència, abans de donar-hi la seva aprovació.

4.2.2.2.8.- Elements auxiliars. Encofrats i motlles.

4.2.2.2.8.1.- Definició

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

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.

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

4.2.2.8.2.- Tipus d'encofrat

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

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

4.2.2.8.3.- Execució

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

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

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

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

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

4.3.- Amidament i abonament

4.3.1.- Moviment de terres

4.3.1.1.- Treballs preliminars

4.3.1.1.1.- Aclariment i esbrossada

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

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

4.3.1.2.- Excavacions

4.3.1.2.1.- Excavació de terra vegetal

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

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

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

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

4.3.1.2.2.- Excavació en desmunt de l'esplanació

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

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

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

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

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

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

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

4.3.1.2.3.- Pretall en talussos

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m^2) realment executats, sempre i quan la Direcció d'Obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats d'excavació en desmunt.

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

4.3.1.2.4.- Excavació de rases, pous i fonaments

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues. Per a canalitzacions es mesurarà el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

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

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

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

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

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

4.3.1.2.5.- Rebliments localitzats

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

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

4.3.1.2.6.- Rebliment de rases, pous o fonaments

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaràn com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.3.1.2.4) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

4.3.1.2.7.- Aportació i extensió de terra vegetal

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

4.3.1.3.- Obres diverses

4.3.1.3.1.- Camins d'accessos als talls

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

4.3.1.3.2.- Proteccions d'escullera

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment executats mesurats segons les dimensions teòriques que figuren als plànols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

4.3.2.- Drenatge

4.3.2.1.- Tubs, pericons i buneres

4.3.2.1.1.- Pericons i pous

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-30 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofratge i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat. Així mateix, el pous i embornals s'amidaran per unitat de pou.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

4.3.2.1.2.- Cunetes

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres (m) de llargària mesurat sobre el terreny.

4.3.2.1.3.- Canals de formigó prefabricat

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres (m) de llargària mesurat sobre el terreny.

4.3.3.- Estructures de formigó

4.3.3.1.- Armadures utilitzades en el formigó armat

4.3.3.1.1.- Armadures passives

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

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

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

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

4.3.3.1.2.- Armadures actives

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

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

4.3.3.2.- Formigons

4.3.3.2.1.- Formigó en massa o armat

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

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats. Així com el formigó a qualsevol element prefabricat.

L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranament als preus existents als Quadres de preus.

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

4.3.3.3.- Elements auxiliars

4.3.3.3.1.- Encofrats i motlles

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

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

4.4.- Disposicions generals

4.4.1.- Règim jurídic

El contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

4.4.2.- Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix o de les instruccions, plecs o normes de tota classe promulgats per l'administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el capítol I del plec, no eximirà al contractista de l'obligació del seu compliment.

El contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omisió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

4.4.3.- Contradiccions i omissions del projecte

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els plànols i el plec de condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els plànols i plecs de condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els plànols i plec de condicions.

4.4.4.- Comunicacions amb l'Administració

Totes les comunicacions entre el director d'obra i el contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn. El llibre d'ordres passarà a poder de l'administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel contractista.

4.4.5.- Disposicions legals complementàries

El contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el plec de clàusules administratives generals, pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

4.4.6.- Subcontractes

Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de l'enginyer encarregat de les mateixes. Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al contractista de la seva responsabilitat contractual. A més de les prescripcions que estableix el reglament general de contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte s'hauran de formular per escrit i el director d'obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del contracte.

4.4.7.- Programa de treball

Abans del començament de les obres, el contractista sotmetrà a l'aprovació de l'administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'obra sense que, en cap cas, el contractista pugui retirar-los sense autorització de l'administració.

L'acceptació del pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

4.4.8.- Replanteig de les obres

L'enginyer encarregat de les obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al contractista tota la informació que es precisi perquè les obres puguin ser realitzades.

El contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la llei de contractes de l'estat i en el reglament per a la seva aplicació.

4.4.9.- Iniciació i avanç de les obres

El contractista iniciarà les obres tan aviat com rebi l'ordre de l'enginyer encarregat, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el projecte que va servir de base al contracte, en els terminis programats.

4.4.10.- Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

4.4.11.- Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el reglament general de contractació i en les clàusules del capítol cinquè (V) del plec de clàusules administratives generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al contractista un termini, a determinar per l'administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el director d'obra. En cas de negar-s'hi, l'administració podrà incautar-se mitjançant acta i en presència del contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació. Si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el director d'obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paràlització, resultant obres inútils.

Si la rescissió és deguda a incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el director d'obra i el contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies ho decidirà l'administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten perjudicials i perilloses per a terceres persones, el contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel contractista.

Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del contractista.

4.4.12.- Plànols de detall de les obres

A petició de l'enginyer encarregat de les obres, el contractista prepararà tots els plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació de l'enginyer encarregat, acompanyats si cal per les memòries i càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

4.4.13.- Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el projecte, durant el seu desenvolupament, l'enginyer encarregat podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest plec i la legislació vigent sobre la matèria.

4.4.14.- Obligació de redactar els plànols final d'obra

El contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els plànols final d'obra (plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'enginyer encarregat podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

4.4.15.- Permisos i llicències

El contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el projecte.

4.4.16.- Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les obres.

L'execució de les obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions, així com els desviaments pertinents.

4.4.17.- Precaució contra incendis

El contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'enginyer encarregat de les obres. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

4.4.18.- Amuntegament, amidament i aprofitament dels materials

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'enginyer encarregat de les obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i la seva utilització a l'obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicar-se una vegada s'hagin utilitzat els materials amuntegats en elles, recuperant el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del contractista.

El contractista haurà de situar, en els punts que designi l'enginyer encarregat de les obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides. La seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat enginyer encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'enginyer encarregat de les obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'enginyer encarregat de les obres qui, per escrit, justificarà al contractista els valors adoptats.

4.4.19.- Responsabilitat del contractista durant l'execució d'obres

El contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions. Els materials s'abonaran d'acord amb els preus que s'hagin establert en el contracte. En qualsevol cas, el contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'obra que s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

El contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del contractista. Paral·lelament, les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

El contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a l'enginyer encarregat i col·locar-los sota custòdia.

4.4.20.- Neteja de les obres

Una vegada que les obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original. De la mateixa manera, hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Les zones afectades hauran de quedar completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant. El conjunt d'aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

4.4.21.- Gestió dels residus de construcció i demolició

El contractista serà el responsable de la gestió dels residus originats durant el transcurs de l'obra, considerant, en tot moment, la legislació vigent:

- RD 105/2008
- RD 210/2018
- Decret 89/2010
- Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

Per garantir la correcta gestió, el contractista ha de disposar d'un estudi de gestió de residus, on es contempli cada un dels següents punts:

- Mesures de minimització i prevenció de residus
- Estimació de la generació de residus en tones, m³ i per fases d'obra
- Operacions de gestió de residus
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió dels residus
- Previsió dels costos de la gestió de residus, considerant el transport i el tractament associat

4.4.22.- Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Queden a càrrec del contractista les despeses que originen el replanteig general i parcial de les obres, així com la seva comprovació.

També queda a càrrec de contractista el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les obres.

4.4.23.- Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les normes actuals d'assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement i de les que successivament puguin ser d'aplicació.

4.4.24.- Obligacions generals i compliment de la legislació vigent

El contractista, sota la seva responsabilitat, està obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

4.4.25.- Facilitats per a la inspecció

El contractista proporcionarà al director d'obra i als seus delegats o subalterns tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

4.4.26.- Termini d'execució

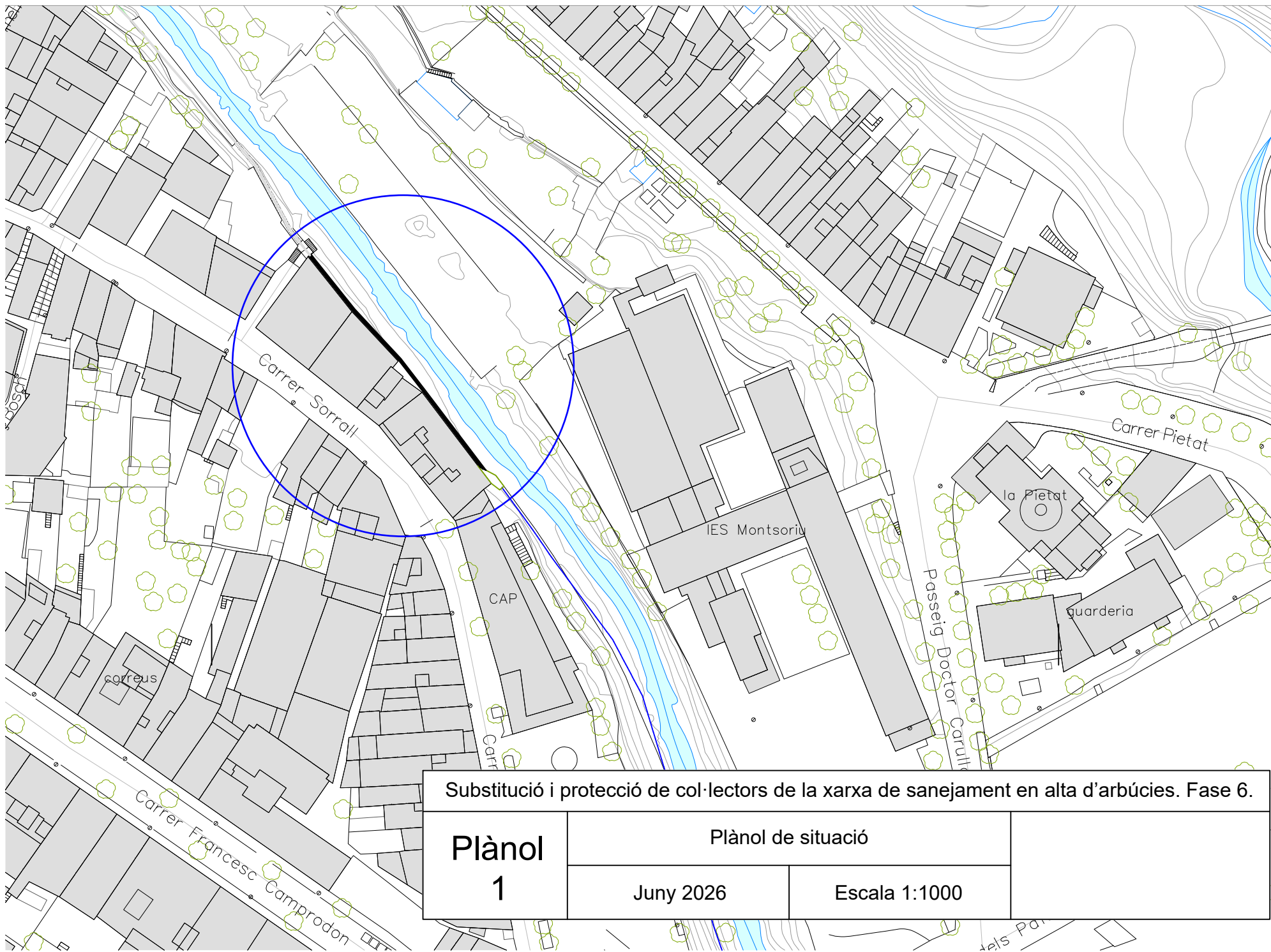
El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el contractista haurà de presentar al director d'obra un programa de treball ajustat a les anyades contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

5. PLÀNOLS



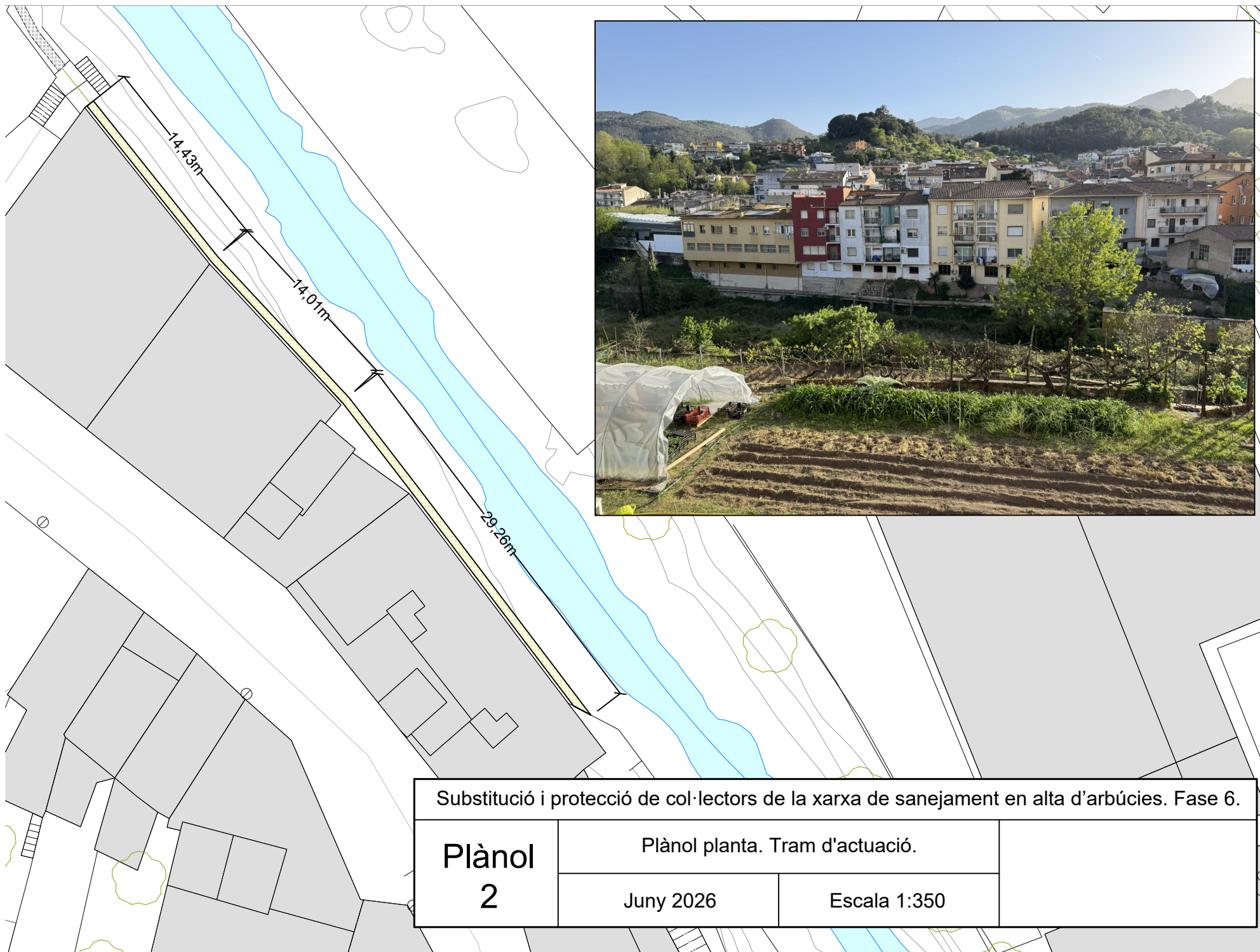
Substitució i protecció de col·lectors de la xarxa de sanejament en alta d'arbúcies. Fase 6.

Plànol
1

Plànol de situació

Juny 2026

Escala 1:1000



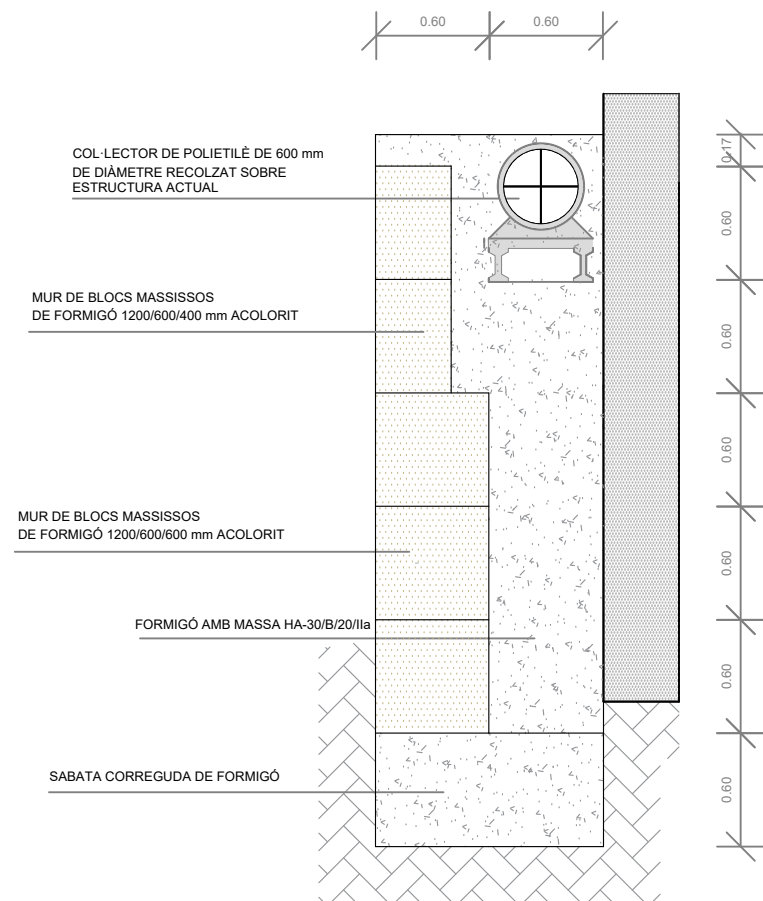
Substitució i protecció de col·lectors de la xarxa de sanejament en alta d'arbúcies. Fase 6.

Plànol
2

Plànol planta. Tram d'actuació.

Juny 2026

Escala 1:350



SECCIÓ MUR DE BLOCS MASSISSOS DE FORMIGÓ ACOLORIT DE 60 i 40 cm

CARACTERISTIQUES FORMIGÓ:

- Formigó HA-30 Fck = 30 N/mm² - 300 Kg/cm²
- Consistència tova
- Tamany màxim de l'àrid 20 mm
- Acer corrugat B-500S Fyk = 510 N/mm²

Substitució i protecció de col·lectors de la xarxa de sanejament en alta d'arbúcies. Fase 6.

Plànol
3

Detall constructiu

Juny 2026

Escala 1:40