



DOCUMENT NÚM 3.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



INDEX

1.- PRESCRIPCIONS GENERALS	4
1.1.- OBJECTE DEL PLEC	4
1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ	4
1.3.- MATERIALS, PECES I EQUIPS EN GENERAL	4
1.4.- TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS	7
1.5.- ELIMINACIÓ DE RISCOS DE CONTAMINACIÓ	8
1.6.- OBJECTES TROBATS	8
1.7.- AFECCIÓ PER SOROLLS I VIBRACIONS	8
2.- MARC NORMATIU	9
2.1.- CONTRACTACIÓ	9
2.2.- IMPACTE AMBIENTAL	10
2.3.- SEGURETAT I SALUT	16
2.4.- DRENATGE	24
2.5.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	24
2.6.- PLANTACIONS	25
2.7.- SOROLL	25
2.8.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS	25
2.9.- QUALITAT	27
2.10.- MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ	27
2.11.- PRELACIÓ ENTRE NORMATIVA	27
2.12.- RELACIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE I LA NORMATIVA	28
3.- DISPOSICIONS GENERALS	29
3.1.- DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE	29
3.2.- DIRECTOR DE LES OBRES	29
3.3.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA	31
3.4.- ADMISSIÓ DEL PERSONAL DEL CONTRACTISTA I DELEGAT DE L'OBRA	32
3.5.- ORDRES AL CONTRACTISTA	32
3.6.- DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA	33
3.7.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ	34
3.8.- COMPLIMENT D'ORDENANCES I NORMATIVES VIGENTS	36
3.9.- PERMISOS, LICÈNCIES I PRECAUCIONS	36
3.10.- CONSIDERACIONS PRÈVIES A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	37
3.11.- COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG I COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG PREVI	42
3.12.- GARANTIA I CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES	44
3.13.- PLA D'AUTOCONTROL	49
3.14.- ASSAIGS I ANÀLISI DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA	50
3.15.- PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	52
3.16.- TREBALLS NOCTURNS	53
3.17.- TREBALLS DEFECTUOSOS	53
3.18.- ACCÉS A LES OBRES	53
3.19.- INCENDIS	54
3.20.- EQUIPS, MAQUINÀRIES I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA	54
3.21.- PLA DE SEGURETAT I SALUT	55
3.22.- MODIFICACIONS D'OBRA	57
3.23.- VIGILÀNCIA DE LES OBRES	57
3.24.- SUBCONTRACTES	57
3.25.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS AFECTADES	58



3.26.- REPOSICIONS	58
3.27.- CORTS GEOLÒGICS DEL TERRENY	58
3.28.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES I TERMINI DE GARANTIA	59
3.29.- TREBALLS DIVERSOS	59
3.30.- DANYS OCASIONATS.....	59
3.31.- ASSAJOS I RECONeixEMENTS A EFECTUAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	60
3.32.- CUBICACIÓ I VALORACIÓ DE LES OBRES.....	60
3.33.- CASOS D'RESCISSIÓ	60
3.34.- OBRES QUE LA SEVA EXECUCIÓ NO ESTÀ TOTALMENT DEFINIDA EN EL PRESENT PROJECTE	60
3.35.- OBRES QUE QUEDEN OCULTES	61
3.36.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS EN OBRES NO PREVISTES	61
3.37.- CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS	61
3.38.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA.....	62
3.39.- REGLAMENTACIÓ I ACCIDENTS DEL TREBALL	62
3.40.- DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA	62
3.41.- RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA	64
3.42.- REVISIÓ DE PREUS	65
3.43.- ABONAMENTS AL CONTRACTISTA	65
4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	70
5.- ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS	77
5.1.- MATERIALS BÀSICS	77
5.2.- LLETADES DE CIMENT.....	94
5.3.- FORMIGONS	94
5.4.- ANCORATGES	105
5.5.- BARRERA DINÀMICA E=1.000 KJ H=4,0 M.....	118



1.- PRESCRIPCIONS GENERALS

1.1.- OBJECTE DEL PLEC

El present Plec té per objecte la determinació de les prescripcions tècniques que, juntament amb les que se citen en altres apartats, s'han de tenir en compte en l'execució de les obres contemplades en el present projecte: projecte **“PROJECTE DE PROTECCIÓ CONTRA DESPRENDIMENTS PER A HOTEL I BENZINERA. T.M. Lles de Cerdanya – Lleida**

1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les obres es realitzaran d'acord amb els Plànols del Projecte utilitzat per a l'adjudicació. Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de quants plànols complementaris de detall siguin necessaris per a la correcta realització de les obres.

El Contractista disposarà en obra d'una còpia completa dels plecs de prescripcions, un joc complet dels plànols del projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, juntament amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Un cop finalitzades les obres i com a fruit d'aquest arxiu actualitzat el Contractista està obligat a facilitar a la Propietat i a la Direcció d'Obra en suport informàtic el projecte construït, sent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu. S'acordarà amb la Direcció d'Obra el format dels fitxers informàtics.

1.3.- MATERIALS, PECES I EQUIPS EN GENERAL

1.3.1.- CONDICIONS GENERALS

Tots els materials, peces, equips i productes industrials, en general, utilitzats en la instal·lació, s'hauran d'ajustar a les qualitats i condicions tècniques imposades en el present Plec. En conseqüència, el Contractista no podrà introduir cap modificació respecte als referits materials, peces i equips sense prèvia i expressa autorització del Director de l'Obra.

En els supòsits de no existència d'Instruccions, Normes o Especificacions Tècniques d'aplicació als materials, peces i equips, el Contractista haurà de sotmetre al director de l'Obra, per a la seva aprovació, amb caràcter previ a la seva muntatge, les



especificacions tècniques per ell proposades o utilitzades, aquesta aprovació no eximeix al Contractista de la seva responsabilitat.

Sempre que el Contractista en la seva oferta s'hagués obligat a subministrar determinades peces, equips o productes industrials, de marques i / o models concrets, s'entendrà que les mateixes satisfan les qualitats i exigències tècniques a què fan referència els apartats anteriors.

L'Administració no assumeix la responsabilitat d'assegurar que el Contractista trobi en els llocs de procedència indicats, materials adequats o seleccionats en quantitat suficient per a les obres en el moment de la seva execució.

El mesurament i abonament del transport, s'ajustarà al que fixa les unitats d'obra corresponents definides en el del present plec.

Per raons de seguretat de les persones o les coses, o per raons de qualitat del servei, el director de l'Obra podrà imposar l'ús de materials, equips i productes homologats o procedents d'instal·lacions de producció homologades. Per a tals materials, equips i productes el Contractista resta obligat a presentar al director de l'Obra dels corresponents certificats d'homologació. Si no, el Contractista queda així mateix obligat a presentar tota la documentació sigui precisa i a realitzar, pel seu compte i càrrec, els assaigs i proves en Laboratoris o Centres de Recerca oficials necessaris per a procedir a aquesta homologació.

1.3.2.- AUTORITZACIÓ PRÈVIA DEL DIRECTOR DE L'OBRA PER A LA INCORPORACIÓ O OCUPACIÓ DE MATERIALS, PECES O EQUIPS EN LA INSTAL·LACIÓ

El Contractista només pot emprar en la instal·lació dels materials, peces i equips autoritzats pel Director de l'Obra.

L'autorització d'ocupació dels materials, peces o equips pel Director de l'Obra, no eximeix al Contractista de la seva exclusiva responsabilitat de que els materials, peces o equips compleixin amb les característiques i qualitats tècniques exigides.

1.3.3.- ASSAIGS I PROVES

Els assajos, anàlisis i proves que s'han de fer amb els materials, peces i equips que han d'entrar a l'obra, per fixar si reuneixen les condicions estipulades en el present Plec es verificaran sota la direcció del director de l'Obra.



El director de l'Obra determinarà la freqüència i tipus d'assajos i proves a realitzar, llevat que ja fossin especificades en el present Plec.

El Contractista, bé personalment, bé delegant en una altra persona, podrà presenciar els assajos i proves.

Serà obligació del Contractista avisar al Director de l'Obra amb antelació suficient del arrega de materials, peces i equips que pretengui utilitzar en l'execució de l'Obra, perquè puguin ser realitzats a temps els assajos oportuns.

1.3.4.- CAS QUE ELS MATERIALS, PECES o EQUIPS NO SATISFACIN LES CONDICIONS TÈCNIQUES

En el cas que els resultats dels assajos i proves siguin desfavorables, el director de l'Obra podrà triar entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar un control més detallat del material, peces o equip, en exàmen.

A la vista dels resultats dels nous assajos, el director de l'Obra decidirà sobre l'acceptació total o parcial del material, peces/equip o el seu rebuig.

Tot material, peces/equip que hagi estat rebutjat seran retirats de l'Obra immediatament, excepte

autorització expressa del director.

1.3.5.- MARQUES DE FABRICACIÓ

Totes les peces i equips estaran proveïts de placa metàl·lica, rètol o un altre sistema d'identificació amb les dades mínimes següents:

- Nom del fabricant.
- Tipus o classe de la peça o equips.
- Material que estan fabricats.
- N° de fabricació.
- Data de fabricació.

1.3.6.- APLECS/ACOPIS

L'emplaçament dels aplecs en els terrenys de les obres o lindants que poguessin afectar-les, així com el dels eventuais magatzems, requerirà l'aprovació prèvia del Director de les obres.



Les càrregues es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació. Si es detectessin anomalies en el subministrament, els materials s'apilaran per separat fins confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan s'autoritzi un canvi de procedència. Les superfícies utilitzades s'han de condicionar, un cop utilitzat l'apilament, restituint-les a la seva natural estat.

Els materials, peces o equips s'han d'emmagatzemar de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per al seu ús en l'obra i de manera que es faciliti la seva inspecció.

Totes les despeses i indemnitzacions, si escau, que es derivin de la utilització dels aplecs seran a compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà ordenar, si ho considera necessari l'ús de plataformes adequades, coberts o edificis provisionals per a la protecció d'aquells materials, peces o equips que ho requereixin, sent les mateixes de càrrec i compte del Contractista.

1.3.7.- RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

L'ocupació dels materials, peces o equips, no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat d'ells i quedarà subsistent fins que es rebi definitivament l'Obra en què aquests materials, peces o equips s'han emprat.

El Contractista serà, així mateix, responsable de la custòdia dels materials apilats.

1.3.8. MATERIALS, EQUIPS I PRODUCTES INDUSTRIALS APORTATS PEL CONTRACTISTA I NO UTILITZATS EN LA INSTAL·LACIÓ

El Contractista, a mesura que vagi executant l'Obra, haurà de procedir, pel seu compte, a la retirada dels materials, equips i productes industrials apilats i que no tinguin ja ocupació en la mateixa.

1.4.- TRACTAMENT I GESTIÓ DE RESIDUS

Els abocaments d'olis, combustibles, ciments i altres sòlids procedents de les zones d'instal·lacions no seran en cap cas abocaments als cursos d'aigua. La gestió d'aquests productes residuals haurà d'estar d'acord amb la normativa aplicable en cada cas (residus sòlids urbans, residus tòxics i peril·losos, residus inerts, etc.). En aquest sentit el Contractista incorporarà al seu càrrec les mesures per a l'adequada gestió i tractament en cada cas.



Els parcs de maquinària incorporaran plataformes completament impermeabilitzades i amb sistemes de recollida de residus i específicament d'olis usats per a les operacions de repostatge, canvi de lubricants i rentat.

De manera específica s'hauran de definir els llocs i sistemes de tractament de les aigües procedents del rentat de formigoneres.

Per evitar la contaminació de les aigües i del sòl per abocaments accidentals les superfícies sobre les que s'ubiquin les instal·lacions auxiliars hauran de tenir un sistema de drenatge superficial, de manera que els líquids circulin per gravetat i es pugui recollir a les basses de decantació qualsevol vessament accidental abans de la seva infiltració en el sòl.

1.5.- ELIMINACIÓ DE RISCOS DE CONTAMINACIÓ

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció que tinguin per objecte evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, llacs, mars, collites i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que puguin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, encara que hagin estat instal·lats en terreny de propietat del Contractista, dins dels límits imposats a les disposicions vigents sobre conservació de la natura.

1.6.- OBJECTES TROBATS

Si durant les excavacions es trobessin restes arqueològiques, es suspendran els treballs i es donarà compte amb la màxima urgència a la Direcció. En el termini més ràpid possible, i amb els corresponents assessoraments, el Director confirmarà o aixecarà la suspensió. De les despeses, si s'escau, podrà fer-se'n càrrec el Contractista a càrrec del contracte previ decisió de la Direcció.

1.7.- AFECCIÓ PER SOROLLS I VIBRACIONS

S'estarà al que disposa la normativa vigent pel que fa a sorolls i vibracions durant l'execució de les obres.



2.- MARC NORMATIU

2.1.- CONTRACTACIÓ

2.1.1.- NORMATIVA GENERAL

- Ordre EHA / 3479/2011, de 19 de desembre, per la qual es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir l'1 de gener del 2012.
- Reial Decret Legislatiu 3/2011 de 14 de Novembre (B.O.E.-A-2011-17887)
- Ordre HAP / 2425/2013, de 23 de desembre, per la qual es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir d'1 de gener de al 2014.
- Ordre EHA / 1490/2010, de 28 de maig, per la qual es regula el funcionament del Registre oficial de licitadors i empreses classificades de l'Estat.
- ORDRE EHA / 1220/2008, de 30 d'abril, per la qual s'aproven les instruccions per a operar en la Plataforma de Contractació de l'Estat
- Ordre HAP / 1292/2013 que estableix regles de determinació dels índexs en les fórmules de revisió de preus dels contractes públics.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

2.1.2.- NORMATIVA COMPLEMENTÀRIA

- REIAL DECRET 30/1991, de 18 de gener, de règim orgànic i funcional de la Junta Consultiva de Contractació Administrativa
- ORDRE HAP / 1406/2012, de 15 de juny, per la qual es modifica la composició dels òrgans col·legiats integrats en la Junta Consultiva de Contractació Administrativa de l'Estat.
- ORDRE EHA / 1307/2005, de 29 d'abril, per la qual es regula l'ocupació de mitjans electrònics en els procediments de contractació
- ORDRE EHA / 1077/2005, de 31 de març, per la qual s'estableixen els formats i especificacions dels mitjans informàtics i telemàtics per a la remissió de dades de contractes al Registre Públic de Contractes
- ORDRE HAP / 1334/2012 de 15 de Juny (B.O.E.-A-2012-8345)



- RESOLUCIÓ 23/01/2007, D. Gral Patrimoni de l'Estat, publica recomanació de Junta Consult d'Contrat. Admtva de 22/01/2007, imports dels contractes per determinar si procedeixen anuncis dels procediments d'adjudicació i les seves adjudicacions al DOUE
- Directives de contractació de 26 de febrer de 2014
- REGLAMENT (CE) nº 2083/2005 de la Comissió, pel qual es modifica les Directives 2004/17 / CE i 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, pel que fa als seus llistats d'aplicació en matèria de procediments d'adjudicació de contractes
- REGLAMENT (CE) nº 1874/2004 de la Comissió, pel qual es modifica les Directives 2004/17 / CE i 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, pel que fa als seus llistats d'aplicació en matèria de procediments d'adjudicació de contractes
- DIRECTIVA 2004/18 / CE del Parlament Europeu i del Consell, de 31 de març, sobre coordinació dels procediments d'adjudicació dels contractes públics d'obres, de subministrament i de serveis
- DIRECTIVA 89/665 / CEE, 21 de desembre, del CONSELL, relativa a l'coord. de disp. leg, reglament i admtvas referents a l'aplicació dels procediments de recurs en matèria d'adjudicació dels contractes públics de subministraments i d'obres.
- ORDRE EHA / 3479/2011, de 19 de desembre, per la qual es fan públics els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació administrativa a partir l'1 de gener del 2012.

2.2.- IMPACTE AMBIENTAL

- Llei 22/2011, de la Prefectura de l'Estat, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 181 de 29 de juliol de 2011)
- Llei 8/2010, de la Direcció de l'Estat, de 31 de març, per la qual s'estableix el règim sancionador previst en els Reglaments (CE) relatius al registre, a l'avaluació, a l'autorització i a la restricció de les substàncies i barreges químiques (REACH) i sobre la classificació, l'etiquetatge i l'envasament de substàncies i mesclures (CLP), que el modifica. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 79 d'1 d'abril de 2010)
- Llei 6/2010, de la Prefectura de l'Estat, de 24 de març, de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 73 de 25 de març de 2010)
- Llei 42/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 299 de 14 de desembre de 2007)



- Llei 34/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 15 de novembre de 2007, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 275 de 16 de novembre de 2007)
- Llei 26/2007, de la Prefectura de l'Estat, de 23 d'octubre de 2007, de Responsabilitat Mediambiental (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 255 de 24 d'octubre de 2007)
- Projecte de Llei 121/000130, del Congrés dels Diputats, de 20 de març de 2007, de responsabilitat mediambiental (Butlletí Oficial de les Corts Generals de 23 de març de 2007)
- Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (Butlletí oficial de l'Estat. Número 59 de 10 de març de 2005)
- Llei 3/2004, de 23 de novembre, de Forest i Ordenació Forestal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 7 de 8 de gener de 2005)
- Llei 8/2003, de 28 d'octubre, de la Flora i la Fauna Silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 288 de 2 de desembre de 2003)
- Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Forest. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 280 de 22 de novembre de 2003)
- Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 174 de 22 de juliol de 2003)
- Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de juliol (B.O.E.-A-2009-17181)
- Llei 43/2002, de 20 de novembre, de sanitat vegetal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 279 de 21 de novembre de 2002)
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 157 de 2 de juliol de 2002)
- Llei 5/2002, de 3 de juny, sobre abocaments d'aigües residuals industrials als sistemes públics de sanejament. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 170 de 17 de juliol de 2002)
- Llei 21/2013 de 9 de desembre (B.O.E.-A-2013-12913)
- Llei 42/2007 de 13 de desembre (B.O.E.-A-2007-21490)
- Llei 3/1995, de 23 de març, de Vies Pecuàries. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 71 de 24 de març de 1995)
- Correcció d'errors del Reial Decret 795/2010, fet pel Ministeri de la Presidència, de 16 de juny, pel qual es regula la comercialització i manipulació de gasos fluorats i equips basats en els mateixos, així com la certificació dels professionals que els utilitzen. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 108 de 6 de maig de 2011)



- Correcció d'errors del Reial Decret 100/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 83 de 7 d'abril de 2011)
- Reial Decret 301/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 4 de març, sobre mesures de mitigació equivalents a la participació en el règim de comerç de drets d'emissió a l'efecte de l'exclusió d'instal·lacions de petita grandària. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 55 de 5 de març de 2011)
- Reial Decret 102/2011, del Ministeri de la Presidència, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 29 de gener de 2011)
- Reial Decret 100/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 29 de gener de 2011)
- Reial Decret 817/2015 de 11 de Setembre (B.O.E. -A-2015-11723)
- Reial Decret 943/2010, del Ministeri de la Presidència, de 23 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 189 de 5 d'agost de 2010)
- Reial Decret 830/2010, del Ministeri de Sanitat i Política Social, de 25 de juny, pel qual s'estableix la normativa reguladora de la capacitació per realitzar tractaments amb biocides. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 170 de 14 de juliol de 2010)
- Reial Decret 341/2010, del Ministeri de Medi Ambient, i Medi Rural i Marí, de 19 de març, pel qual es desenvolupen determinades obligacions d'informació per a activitats que s'incorporen al règim de comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 71 de 23 de març de 2010)
- Reial Decret 1514/2009, del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 255 de 22 d'octubre de 2009)
- Correcció d'errors del Reial Decret 2090/2008 del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marítim, de 22 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament parcial de la Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de Responsabilitat mediambiental (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 73 de 26 de març de 2009)
- Reial Decret 2090/2008, del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí, de 22 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament parcial de la Llei 26/2007,



de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental (Butlletí oficial de l'Estat nombre 308 de 23 de desembre de 2008)

- Reial Decret Legislatiu 7/2015 de 30 d'octubre (BOE-A-2015-11723)
- Llei 21/2013 de 9 de desembre (BOE-A-2013-12913)
- Reial Decret 9/2008, del Ministeri de la Presidència, de 11 de gener de 2008, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril (Butlletí oficial de l'Estat número 14 de 16 de gener de 2008)
- Reial Decret 1367/2007 del Ministeri de la Presidència, de 19 d'octubre de 2007, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 254 de 23 d'octubre de 2007, Correccions Butlletí Oficial de l'Estat nombre 304 de 20 de desembre de 2007)
- Reial Decret 1031/2007, del Ministeri de la Presidència, de 20 de juliol de 2007, pel qual es desenvolupa el marc de participació en els mecanismes de flexibilitat del Protocol de Kyoto (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 174 de 21 de juliol de 2007)
- Reial Decret 814/2007, del Ministeri de la Presidència, de 22 de juny de 2007, pel qual es complementa el Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, mitjançant l'establiment de dues qualificacions professionals corresponents a la Família Professional Seguretat i Medi Ambient (Butlletí oficial de l'Estat nombre 159 de 4 de juliol de 2007)
- Reial Decret 815/2013 de 18 d'Octubre (BOE-A-2013-10949)
- Reial Decret 508/2007, del Ministeri de Medi Ambient, de 20 d'abril de 2007, pel qual es regula el subministrament d'informació sobre emissions del Reglament E-PRTR i de les autoritzacions ambientals integrades (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 96 de 21 de abril de 2007)
- Reial decret llei 4/2007, del Ministeri de la Presidència, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol (Butlletí oficial de l'Estat nombre. 90 de 14 d'abril de 2007)
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, del Ministeri de Medi Ambient pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 132 de 3 de juny de 2006)
- Reial Decret 524/2006, del Ministeri de la Presidència de 28 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 106 de 4 de maig de 2006)
- Reial Decret 252/2006 Ministeri de la Presidència de 3 de març, pel qual es revisen els objectius de reciclatge i valorització que estableix la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos



i residus d'envasos, i pel qual es modifica el Reglament per a la seva execució, aprovat pel Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 54 de 4 de març de 2006)

- Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, del Ministeri de la Presidència, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental (Butlletí oficial de l'Estat nombre. 301 de 17 de desembre de 2005)
- Reial Decret 1315/2005, de 4 de novembre, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'estableixen les bases dels sistemes de seguiment i verificació d'emissions de gasos d'efecte hivernacle a les instal·lacions incloses en l'àmbit d'aplicació de la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 268 de 9 de novembre de 2005)
- Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, pel qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats (Butlletí oficial de l'Estat. Nombre. 15 de 18 de gener de 2005).
- Reial Decret 117/2003, de 31 de gener, sobre limitació d'emissions de compostos orgànics volàtils degudes a l'ús de dissolvents en determinades activitats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 33 de 7 de febrer 2003).
- Reial Decret 102/2011 de 28 de Gener (BOE-A-2011-1645).
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 176 de 24 de juliol de 2001)
- Reial Decret 1193/1998, de 12 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 151 de 25 de juny de 1998)
- Reial Decret 1997/1995, de 7 de desembre. Espais naturals. Estableix mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 310 de 28 de desembre de 1995. (Correcció d'errors) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 129 de 18 de maig de 1996)
- Decret 35/1995, de 24 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de contingut ambiental dels instruments de planejament. (Boletín Oficial de Canàries 36 de 24 de març de 1995)
- Reial Decret 971/2014 de 21 de Novembre (BOE-A-2014-12561)
- Reial Decret 1771/1994, de 5 d'agost, d'adaptació a la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, de determinats procediments administratius en matèria d'aigües, costes i medi ambient.



(Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 198 de 19 d'agost de 1994). (Modificació del Reial decret 833/1988.) Real Decreto Legislativo 7/2015 de 30 de Octubre (BOE-A-2015-11723)

- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer de 1991, sobre Prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 32 de 6 de febrer de 1991)
- Reial Decret 139/2011 de 4 de Febrer (BOE-A-2011-3582).
- Reial Decret 162/1991 de 8 de febrer pel qual es modifica la reglamentació tecnosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització dels plaguicides (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 40 de 15 de febrer de 1991)
- Reial Decret 849/1986, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat de 30 de març de 1986)
- Reial Decret 3349/1983, de 30 de novembre, pel qual s'aprova la Reglamentació tecnosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització de plaguicides (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 20 de 24 de gener de 1984)
- Ordre PRE / 2421/2011, del Ministeri de la Presidència, de 7 de setembre, per la qual s'amplia la inclusió de la substància activa diòxid de carboni al tipus de producte 18, a l'annex I del Reial Decret 1054/2002, de 11 d'octubre, pel qual es regula el procés d'avaluació per al registre, autorització i comercialització de biocides. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 222 de 15 de setembre de 2011)
- Ordre ARM / 795/2011, del Ministeri de Medi Ambient, i Mitjans Rural i Marí, de 31 de març, per la qual es modifica l'annex III del Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 83 de 7 d'abril de 2011)
- Ordre PRE / 531/2010, del Ministeri de la Presidència, de 26 de febrer, per la qual s'inclouen a l'annex I del Reial decret 2163/1994, de 4 de novembre, pel qual s'implanta el sistema harmonitzat comunitari d'autorització per a comercialitzar i utilitzar productes fitosanitaris, diverses substàncies actives. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 59 de 9 de març de 2010)
- Reial Decret 670/2013 de 6 de Setembre (BOE-A-2013-9775).
- Ordre del Ministeri de la Presidència, de 11 d'abril de 2007, que modifica el Reial decret 1406/1989, pel qual es imposen limitacions a la comercialització i ús de certes substàncies i preparats peril·losos (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 91 de 16 d'abril de 2007)
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 985/2006, de 23 de març, del Ministeri de Medi Ambient per la qual es desenvolupa el règim jurídic de les entitats col·laboradores de



l'administració hidràulica en matèria de control i vigilància de qualitat de les aigües i de gestió dels abocaments al domini públic hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 112 de 11 de maig de 2006)

- Ordre MAM / 985/2006, de 23 de març, Ministeri de Medi Ambient, per la qual es desenvolupa el règim jurídic de les entitats col·laboradores de l'administració hidràulica en matèria de control i vigilància de qualitat de les aigües i de gestió dels abocaments al domini públic hidràulic (Butlletí Oficial de l'Estat de 5 d'abril de 2006).
- Ordre PRE / 556/2005, de 10 de març, per la qual es modifica l'Ordre PRE / 473/2004, de 25 de febrer, per la qual es modifica l'annex I del Reial decret 1406/1989, de 10 de novembre , pel qual s'imposen limitacions a la comercialització i a l'ús de certes substàncies i preparats perillosos (Butlletí Oficial de l'Estat nombre. 60 de 11 de març de 2005)
- Reial Decret 139/2011 de 4 de Febrer (BOE-A-2011-3582)

2.3.- SEGURETAT I SALUT

2.3.1.- LLEIS

- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 298 de 13 de desembre de 2003)
- Llei 39/1999, de 5 de novembre, per promoure la conciliació de la vida familiar i laboral de les persones treballadores. (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, article 26) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 266 de 6 de novembre de 1999)
- Llei 50/1998 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (Modificació de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, articles 45, 47, 48 i 49) (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 313 de 31 de desembre de 1998)
- Llei 23/2015 de 21 de Juliol (BOE-A-2015-8168).
- Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 269 de 10 de novembre de 1995)
- Llei 14/1986, de 25 d'abril, general de sanitat (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 101 de 29 d'abril de 1986)
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció (BOE de 19 d'octubre de 2006).

2.3.2.- DECRETS

- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (BOE del 25 d'agost de 2007)



2007). correcció d'errades BOE del 12 de setembre del 2007. Modificat pel Reial decret 327/2009, de 13 de març (BOE del 14 de març de 2009).

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (BOE de 25 d'octubre). Modificat pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE de 29 de maig).
- Reial Decret 843/2011, del Ministeri de la Presidència, de 17 de juny, pel qual s'estableixen els criteris bàsics sobre l'organització de recursos per desenvolupar l'activitat sanitària dels serveis de prevenció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 158 de 4 de juliol de 2011)
- Reial Decret 1439/2010, del Ministeri de la Presidència, de 5 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre protecció sanitària contra radiacions ionitzants, aprovat pel Reial Decret 783/2001, de 6 de juliol. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 18 de novembre de 2010)
- Correcció d'errors del Reial Decret 486/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, de 23 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a radiacions òptiques artificials. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 110 de 6 de maig de 2010)
- Reial Decret 337/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, de 19 de març, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 71 de 23 de març de 2010)
- Reial Decret 67/2010, del Ministeri de la Presidència, de 29 de gener, d'adaptació de la legislació de prevenció de riscos laborals a l'Administració General de l'Estat. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 36 de 10 de febrer de 2010)
- Reial Decret 38/2010, del Ministeri de Treball i Immigració, pel qual es modifica el Reglament sobre col·laboració de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social, aprovat pel Reial Decret 1993/1995, de 7 de desembre. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 14 de 16 de gener de 2010)
- Reial Decret 1429/2009, del Ministeri de Treball i Immigració, de 11 de setembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i salut en el Treball, per a la seva adaptació a la nova estructura dels departaments ministerials de l'administració general de l'estat. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 235 de 29 de setembre de 2009)



- Reial Decret 109/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials, de 24 d'agost de 2007, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (Butlletí oficial de l'Estat nombre 204 de 25 d'agost de 2007)
- Reial Decret 597/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials, de 4 de maig de 2007 sobre publicació de les sancions per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 108 de 5 de maig de 2007)
- Reial Decret 306/2007, de 2 de març, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials pel qual s'actualitzen les quanties de les sancions establertes en el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 67 de 19 de març de 2007)
- Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, del Ministeri de Treball i Assumptes Socials pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre (Butlletí oficial de l'Estat nombre 302 de 19 de desembre de 2006)
- Reial Decret 689/2005, de 10 de juny, ministeris de Treball, pel qual es modifica el Reglament d'organització i funcionament de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, aprovat pel Reial Decret 138/2000, de 4 de febrer, i el Reglament general sobre procediments per a la imposició de sancions per infraccions d'ordre social i per als expedients liquidadors de quotes a la Seguretat social, aprovat pel Reial Decret 928/1998, de 14 de maig, per a regular l'actuació dels tècnics habilitats en matèria de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 149 de 23 de juny de 2005)
- Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula
- Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 145 de 18 de juny de 2003)
- Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i pel qual s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 82 de 5 d'abril de 2003)
- Reial Decret 1161/2001, de 26 d'octubre, pel qual s'estableix el títol de Tècnic Superior en Prevenció de Riscos Professionals i els corresponents ensenyaments mínims. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 21 de novembre de 2001)
- Reial Decret 1125/2001, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'Organització i Funcionament de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, aprovat pel



Reial Decret 138/2000, de 4 de febrer. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 261 de 31 d'octubre de 2001).

- Reial Decret 309/2001, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (BOE nombre 82 de 5 d'abril de 2001).
- Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 228 de 22 de setembre de 2000).
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 47 de 24 de febrer de 1999)
- Reial Decret 67/2010 de 29 de Gener (BOE-A-2010-2161).
- Reial Decret 780/1998. de 30 d'abril de Serveis de Prevenció de Riscos Laborals. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 27 de 31 de desembre de 1998).
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de Juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 188 de 7 d'agost de 1997) .
- Reial Decret 949/1997, de 20 de juny, pel qual s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació de prevencionista de riscos laborals (Butlletí oficial de l'Estat. De 11 de juliol de 1997).
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 140 de 12 de juny de 1997).
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre Disposicions Mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el Treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 97 de 23 d'abril de 1997).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril de 1997, pel qual s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en els llocs de treball. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 97 de 23 d'abril de 1997).
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 27 de 31 de gener de 1997)
- Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel qual es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (Butlletí Oficial de l'Estat el 9 d'agost de 1996)
- Reial Decret 1993/1995, de 7 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre col·laboració de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social. (Butlletí Oficial de l'Estat 296 de 12 de desembre de 1995)



- Reial Decret 1561/1995 del Ministeri de Treball i Seguretat Social, de 21 de setembre, sobre jornades especials de treball (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 230 de 26 de setembre de 1995)
- Reial Decret Legislatiu 2/2015 de 23 d'Octubre (BOE-A-2015-11430).
- Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regula les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí oficial de l'Estat. De 8 de març de 1995)
- Reial Decret Legislatiu 8/2015 de 30 d'octubre (BOE-A-2015-11724).
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (Butlletí oficial de l'Estat. Nombre 311 de 28 de desembre de 1992).
- Correcció d'errades del Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí oficial de l'Estat. Del 24 de febrer de 1993)

2.3.3.- RESOLUCIONS

- Resolució de 5 de març de 1999, de la Secretaria d'Estat d'Infraestructures i Transports, sobre delegació de competències d'atribucions en matèria de seguretat i salut en les obres de carreteres en els Caps de Demarcació de Carreteres de l'Estat (BOE del 25 març de 1999).
- Resolució de la Secretaria d'Estat de la Seguretat Social, per la qual es dicten instruccions per al subministrament a les empreses de farmàcies amb material de primers auxilis (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 219 de 10 de setembre de 2008)

2.3.4.- CIRCULARS

2.3.5.- INSTRUCCIONS

- Instrucció nº 1098, de 26 de febrer de 1996, per la qual es dicten normes per a l'aplicació a l'Administració de l'Estat de la Llei 31/1995 de 8 novembre, de prevenció de riscos laborals (Butlletí Oficial de l'Estat de 8 de març de 1996)

2.3.6.- ÓRDRES

- Correcció d'errors de l'Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel



qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en el referit a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 18 de novembre de 2010)

- Correcció d'errors de l'Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en el referit a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 256 de 22 d'octubre de 2010)

- Ordre TIN / 2504/2010, del Ministeri de Treball i Immigració de 20 de setembre, per la qual es desenvolupa el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, en que fa a l'acreditació d'entitats especialitzades com serveis de prevenció, memòria d'activitats preventives i autorització per realitzar l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció de les empreses (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 235 de 28 de setembre de 2010)

- Ordre TAS / 2947/2007, del Ministeri de Treball i Afers Socials de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmàcies amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 244 de 11 d'octubre de 2007)

- Ordre TAS / 3623/2006, de 28 de novembre del Ministeri de Treball i Assumptes Socials per la qual es regulen les activitats preventives en l'àmbit de la Seguretat Social i el finançament de la Fundació per a la Prevenció de Riscos Laborals (Butlletí oficial del estat nombre 285 de 29 de novembre de 2006)

- Ordre ITC / 101/2006, de 23 de gener del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, per la qual es regula el contingut mínim i estructura del document sobre seguretat i salut per a la indústria extractiva (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 25 de 30 de gener de 2006)

- Ordre TAS / 4053/2005, de 27 de desembre, Ministeri de Treball i assumptes socials, per la qual es determinen les actuacions a desenvolupar per les mútues per a la seva adequació al Reial Decret

688/2005, de 10 de juny, pel qual es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció aliè (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 310 de 28 de desembre de 2005)

- Ordre TAS / 2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 279 de 21 de novembre 2002)



- Correcció d'errors de l'Ordre TAS / 2926/2002, de 19 de novembre, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic. (Butlletí Oficial de l'Estat nombre 294 de 9 de desembre de 2002)
- Ordre TIN / 2504/2010 de 20 de Setembre (BOE-A-2010-14843).
- Ordre TAS / 3623/2006 de 28 de novembre (BOE-A-2006-20765).
- Ordre de 20 de febrer de 1997 per la qual es modifica l'annex del Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer, que va modificar al seu torn el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, relatiu a les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (Butlletí Oficial de l'Estat de 26 de març de 1997)
- Ordre de 16 de maig de 1994 per la qual es modifica el període transitori que estableix el Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual . (Butlletí oficial de l'Estat. nombre 130 d'1 de juny de 1994).

2.3.7.- ESPECIFICA CARRETERES

- Nota de servei, de 4 de maig de 2007, sobre l'aplicació de la nova Llei de subcontractació.
- Nota de Servei 7/2001, de 27 d'abril de 2001, sobre diligència del llibre d'incidències per a control i seguiment del pla de seguretat i salut en les obres de la Direcció General de Carreteres.

2.3.8.- PROJECTE

- Ordre FOM / 3317/2010, de 17 de desembre, per la qual s'aprova la Instrucció sobre les mides específiques per a la millora de l'eficiència en l'execució de les obres públiques d'infraestructures ferroviàries, carreteres i aeroports del Ministeri de Foment (BOE del 23 de desembre de 2010).
- Ordre Circular 32/12, de 14 de desembre, sobre guia de nusos viaris.
- Ordre Circular 22/07, de 12 de desembre, sobre instruccions complementàries per a tramitació de projectes.
- Ordre Circular 7/2001, d'1 d'octubre, sobre instruccions sobre els aspectes a examinar per les oficines de supervisió de projectes de la Direcció General de Carreteres, modificada l'11 d'abril del 2002.



- Ordres Circulars, de 7 de març de 1994 i de 4 de novembre de 1996, sobre modificació de serveis en els projectes d'obres.
- Nota de servei 1/2014 de 31 de gener de 2014. Recomanacions per a l'especificació dels requisits sobre ITS "Sistemes intel·ligents de transport" en els estudis informatius, avantprojectes i projectes de construcció de la Xarxa Estatal de Carreteres.
- Nota de Servei 1/2013, de 28 de gener de 2013, Procediment per a la tramitació de l'Avaluació Ambiental de préstecs i abocadors en Estudis Informatius i Projectes de la Direcció General de Carreteres.
- Nota de Servei 3/2012, de 27 de novembre de 2012, Recomanacions sobre la campanya geotècnica en els projectes de la Direcció General de Carreteres.
- Nota de Servei 4/2012, de 5 de desembre de 2012, Quadre de Preus de referència de la Direcció General de Carreteres.
- Nota de Servei 5/2012, de 27 de desembre de 2012, Recomanacions per a la redacció de l'apartat "Barreres de Seguretat" l'Annex "senyalització, abalisament i Defenses" dels Projectes de la Direcció General de Carreteres.
- Nota de Servei 4/2011, de 10 d'octubre de 2011, sobre Organització i Presentació de la Documentació Digital dels Estudis Informatius, Avantprojectes i Projectes gestionats per la Subdirecció General d'Estudis i Projectes. Nota de Servei 2/2011, de 13 de juliol, sobre el codi de bones pràctiques relatiu a les reunions i visites mínimes a mantenir durant la redacció i supervisió dels estudis informatius de carreteres, entre les demarcacions i la Subdirecció General d'Estudis i Projectes
- Nota de Servei 1/2010, de 26 de març de 2010, sobre presentació i edició de projectes tramitats per la Subdirecció General de Projectes de la Direcció General de Carreteres.
- Nota de Servei 2/2010, de 29 de març de 2010, de la Subdirecció de Projectes sobre la cartografia a incloure en els projectes de la Direcció General de Carreteres.
- Nota de Servei 4/2010, de 7 de juliol, sobre l'estudi de les expropiacions en els projectes de traçat de la Direcció General de Carreteres.
- Nota de Servei 6/2010, de 29 d'octubre, sobre el codi de bones pràctiques relatiu a les reunions i visites mínimes a mantenir durant la redacció i supervisió dels projectes de carreteres, entre les demarcacions i la Subdirecció General de Projectes
- Nota de Servei 1/2007, de 2 de febrer, sobre Planificació i col·locació d'estacions d'aforament en totes les noves carreteres, i desenvolupament de la nota de Servei, de 12 de juliol del 2007.
- Mapes de trànsit. Direcció General de Carreteres, es publiquen amb caràcter anual. Inclou Pla general, plans de ciutats, Pla de vehicles pesats i vehicles amb mercaderies perilloses i Pla de velocitats mitjanes de recorregut i velocitats instantànies.



- Carreteres Urbanes. Recomanacions per a la seva planejament i projecte. Document Resum. Direcció General de Carreteres 1993.
- Carreteres Urbanes. Recomanacions per a la seua planejament i projecte. Direcció General de Carreteres 1992.
- Recomanacions per a l'avaluació econòmica, cost-benefici, d'estudis i projectes de carreteres, amb actualitzacions posteriors de determinats valors.

2.4.- DRENATGE

- Ordre FOM / 298/2016 de 15 de Febrer
- Ordre Circular 17/2003, de 23 de desembre, sobre Recomanacions per al projecte i construcció del drenatge subterrani en obres de (BOE-A-2016-2405) .carretera. A la pràctica substitueix a la Norma 5.1-IC.
- Màximes pluges diàries a l'Espanya peninsular. Direcció General de Carreteres, 1999. Conté programa informàtic i mapa a escala 1: 800.000.
- Càlcul hidrometeorològic de cabals màxims en petites conques naturals,
- Direcció General de Carreteres, maig de 1987.

2.5.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, agost de 2006. Aquesta publicació anul·la a les anteriors Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres de 1998 i al capítol 5 de la publicació tipologia de murs de carretera.
- Guia per al projecte i l'execució de micropilots en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, octubre de 2005.
- Guia per al disseny i l'execució d'ancoratges al terreny en obres de carretera. Direcció General de Carreteres, 2a edició revisada - juny de 2003.
- Guia de fonamentacions en obres de carreteres. Direcció General de Carreteres, 3a edició revisada - desembre de 2009.
- Tipologia de murs de carretera. Direcció General de Carreteres, 2 ° edició revisada - juliol de 2002. El capítol 5 de murs d'escullera es considera obsolet i substituït en la pràctica per la Guia per al projecte i l'execució de murs d'escullera en obres de carretera, agost de 2006 .
- Protecció contra desprendiments de roques. Pantalles dinàmiques. Direcció General de Carreteres 1996.



- Manual per al projecte i execució d'estructures de sòl reforçat. Direcció General de Carreteres, gener de 1989.

2.6.- PLANTACIONS

- Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, Direcció General de Carreteres, 1992.
- Catàleg d'espècies vegetals a utilitzar en plantacions de carreteres, Direcció General de Carreteres, 1990.

2.7.- SOROLL

- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll (BOE del 18 de novembre de 2003).
- Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques (BOE del 23 d'octubre de 2007).
- Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a l'avaluació i gestió del soroll ambiental (BOE del 17 de desembre de 2005).
- Reducció del soroll a l'entorn de les carreteres. Direcció General de Carreteres, 1995.

2.8.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.8.1.- PG3/75-PG4

2.8.1.1.- CAPÍTOL IV - METALLS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
240	Barres corrugades per formigó estructural.	O.M. 13/02/2002	06/03/2002
241	Malles electrosoldades.	O.M. 13/02/2002	06/03/2002
247	Barres de pretesat.	O.M. 13/02/2002	06/03/2002

2.8.1.1.1.- CAPÍTOL VI - MATERIALS VARIS

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
280	Aigua a emprar en morters i	O.M.	06/03/2002



ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
	formigons.	13/02/2002	
281	Additius a emprar en morters i formigons.	O.M. 13/02/2002	06/03/2002
282	Clorur càlcic.	O.M. 06/02/1976	07/07/1976
283	Addicions a emprar en formigons.	O.M. 13/02/2002	06/03/2002
284	Colorants a emprar en formigons.	O.M. 06/02/1976	07/07/1976
290	Geotèxtils.	O.M. 16/05/2002	11/06/2002

2.8.1.2.- PART 3 EXPLANACIONES.

2.8.1.2.1- CAPÍTOL I - TREBALLS PRELIMINARS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
300	Esbrossada del terreny.	O.M. 16/05/2002	11/06/2002

2.8.1.2.2.- CAPÍTOL II - EXCAVACIONS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
321	Excavació en rases i pous.	O.M. 16/05/2002	11/06/2002
322	Excavació especial de talussos en roca.	O.M. 16/05/2002	11/06/2002

2.8.1.2.3.- CAPÍTOL V - FONAMENTACIONS.

ARTICLE		DISPOSICIÓ	B.O.E.
675	Ancoratges.	O.M. 16/05/2002 correcció errades	11/06/2002 26/11/2002
676	Injeccions.	O.M. 16/05/2002	11/06/2002



2.9.- QUALITAT

- Nota de Servei, de 20 de desembre de 2003, sobre emissió de certificat de bona execució d'obres.
- Nota interior de 24 de febrer de 2004, sobre obligatorietat del compliment de la normativa europea en productes de construcció.

2.10.- MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

2.10.1.- CIMENT

- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) (BOE del 19 de juny de 2008). correcció d'errades BOE de l'11 de setembre del 2008.
- Reial Decret 605/2006, de 19 de maig, pel qual s'aproven els procediments per a l'aplicació de la norma UNE-EN 197-2: 2000 als ciments no subjectes al marcatge CE i als centres de distribució de qualsevol tipus de ciment (BOE de 7 de juny de 2006).

2.10.2.- FORMIGÓ

- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la "Instrucció de formigó estructural (EHE-08)" (BOE del 22 d'agost de 2008). correcció d'errades BOE del 24 de desembre del 2008.

2.10.3.- ACER ESTRUCTURAL

- Reial Decret 751/2011, de 27 de maig, pel qual s'aprova la "Instrucció d'Acer Estructural (EAE)" (BOE del 23 de juny de 2011). correcció d'errades BOE del 23 de juny del 2012.

2.10.4.- PRODUCTES AMB MARCAT CE

- Llistat complet de les normes harmonitzades de productes de construcció (última publicació del BOE)
- Reial Decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc (BOE 23 de novembre del 2013)

2.11.- PRELACIÓN ENTRE NORMATIVA

Les normes d'aquest Plec de prescripcions tècniques particulars prevaldran, si escau, sobre les de la Normativa Tècnica General



Si en aquest Plec de prescripcions tècniques particulars no figura referència a determinats articles del Plec General, s'entendrà que es mantenen les prescripcions de la Normativa Tècnica General

relacionada en els articles precedents, incloses les addicions i modificacions que s'hagin produït fins a la data d'execució de les obres.

2.12.- RELACIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE I LA NORMATIVA

2.11.1.- CONTRADICCIONS ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de prescripcions tècniques particulars, plànols, pressupost i memòria) la interpretació correspondrà al Director d'Obra, establint-se el criteri general que, excepte indicació en contra, preval el que estableix el Plec de Prescripcions.

Concretament: Cas de donar-se contradicció entre memòria i plànols, prevaldran aquests sobre aquella. Entre Memòria i Pressupost, prevaldrà aquest sobre aquella. En cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà aquell sobre aquests.

Dins el Pressupost, cas d'haver contradicció entre Quadre de Preus i Pressupost, prevaldrà aquell sobre aquest. El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i en aquell prevaldrà el que expressa lletra sobre l'escrit en xifres.

L'esmentat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents; sempre que, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu en el Contracte.

El Contractista estarà obligat a posar al més aviat en coneixement de l'Enginyer Director de les obres qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs, que donés lloc a possibles modificacions del Projecte.

2.11.2.- CONTRADICCIONS ENTRE EL PROJECTE I LA LEGISLACIÓ ADMINISTRATIVA GENERAL

En aquest cas prevaldran les disposicions generals (lleis, reglaments i R.D.).



2.11.3.- CONTRADICCIONS ENTRE EL PROJECTE I LA NORMATIVA TÈCNICA

Com a criteri general, prevaldrà el que estableix el Projecte, llevat que en el Plec es faci remissió expressa que és d'aplicació una norma concreta, en aquest cas prevaldrà l'establert en la mateixa.

3.- DISPOSICIONS GENERALS

3.1.- DISPOSICIONS QUE A MÉS DE LA LEGISLACIÓ GENERAL REGIRAN DURANT LA VIGÈNCIA DEL CONTRACTE

A més del que assenyala els capítols del present Plec, durant la vigència del Contracte regirà el Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixi per a la contractació de les obres.

El Contractista queda obligat a complir totes les disposicions oficials siguin d'aplicació a les obres d'aquest Projecte, encara que no hagin estat esmentades en els Articles d'aquest Plec i a acceptar qualsevol Instrucció, Reglament o Norma que puguin dictar-se per la Direcció d'Obra durant l'execució de els treballs

3.2.- DIRECTOR DE LES OBRES

El director de les obres, com a representant de l'Administració, ha de resoldre, en general, sobre tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs del present Projecte, d'acord amb les atribucions que li concedeix la Legislació vigent. De manera especial, el Contractista haurà de seguir les seves instruccions pel que fa a la qualitat i provisió de materials, execució de les unitats d'obra, interpretació de plànols i especificacions, modificacions del Projecte, programa d'execució dels treballs i precaucions a adoptar en el desenvolupament dels mateixos, així com pel que fa a la conservació de l'estètica del paisatge que pugui ser afectat per les instal·lacions o per l'execució de préstecs, cavallers, abocadors, abassegaments o qualsevol altre tipus de treball.

El Director d'Obra és la persona amb titulació adequada i suficient, directament responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de les obres contractades.

Les funcions del director, amb vista a l'adreça, control i vigilància de les obres que fonamentalment afecten les seves relacions amb el Contractista, són les següents:

- Exigir al Contractista, directament o mitjançant el personal a les seves ordres, el compliment de les condicions contractuals.



- Garantir l'execució de les obres amb estricta subjecció al projecte aprovat, modificacions degudament autoritzades, i el compliment del programa de treballs.
- Definir aquelles condicions tècniques que els Plecs de Prescripcions corresponents deixen a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin pel que fa a interpretació de plànols, condicions de materials i execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, si escau, les propostes corresponents.
- Proposar les actuacions procedents per obtenir, dels organismes oficials i dels particulars, els permisos i autoritzacions necessaris per a l'execució de les obres i ocupació dels béns afectats per elles, i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds relacionats amb les mateixes.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en cas d'urgència o gravetat la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per la qual cosa el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades, conforme al que disposen els documents del Contracte.
- Participar en la recepció i redactar la liquidació de les obres, d'acord amb les normes legals establertes.

El Contractista estarà obligat a col·laborar al director per al normal compliment de les funcions a aquest encomanades.

Les atribucions assignades en el present Plec al Director de l'Obra i les que li assigni la legislació vigent, podran ser delegades en el seu personal col·laborador d'acord amb les prescripcions establertes, podent exigir el Contractista que aquestes atribucions delegades s'emetin explícitament en ordre que consti en el corresponent "Llibre d'Ordres i Assistències".

Qualsevol membre de l'equip col·laborador del Director d'Obra, inclòs explícitament en l'òrgan de Direcció d'Obra, podrà donar en cas d'emergència, segons el parer d'ell mateix, les instruccions que estimi pertinents dintre de les atribucions legals, que seran d'obligat compliment per el Contractista.



La inclusió en el present Plec de les expressions Director d'Obra i Direcció d'Obra són pràcticament ambivalents, tenint en compte el més aviat enunciat, si bé s'ha d'entendre aquí que a l'indicar Direcció d'Obra, les funcions o tasques a què es refereix aquesta expressió són presumiblement delegables.

3.3.- PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Delegat del Contractista tindrà la titulació d'acord amb la legislació vigent, que així es farà constar en el Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte (PCAP), també anomenat Plec de Bases de la Licitació, i amb l'experiència professional suficient, segons el parer de la Direcció d'Obra, havent de residir a la zona on es desenvolupin els treballs i no podrà ser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella. Així mateix el Delegat del Contractista quedarà adscrit a ella amb caràcter exclusiu.

Quan en els Plecs Particulars del Contracte s'exigeixi una titulació determinada al delegat del Contractista o l'aportació de personal facultatiu sota la dependència d'aquell, el director vigilarà l'estricta compliment de tal exigència en els seus propis termes.

El Delegat serà formalment proposat pel Contractista a l'Enginyer Director de l'obra, per a la seva acceptació, que podrà ser denegada pel director, al principi i en qualsevol moment del curs de l'obra, si hi ha motius per a això.

El Director podrà exigir que no es treballi si no hi ha nomenat, acceptat i presentat un Delegat del Contractista, sent en aquest cas el Contractista responsable de la demora i de les seves conseqüències.

Igualment, comunicarà els noms, condicions i organigrama de les persones que, depenent de l'esmentat representant, hagin de tenir comandament i responsabilitat en sectors de l'obra.

La Direcció d'Obra podrà exigir al Contractista la designació de nou personal facultatiu, quan així ho requereixin les necessitats dels treballs. Es presumeix existeix sempre aquest requisit en els casos d'incompliment de les ordres rebudes o de negativa a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, els documents que reflecteixin el desenvolupament de les obres, com parts de situació, dades de mesurament d'elements a ocultar, resultats d'assajos, ordres de la Direcció i anàlegs definits per les disposicions del Contracte o convenients per a un millor desenvolupament del mateix.



3.4.- ADMISSIÓ DEL PERSONAL DEL CONTRACTISTA I DELEGAT DE L'OBRA

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de rebutjar el personal del Contractista que no considera idoni per a l'execució de les obres, d'acord amb el que preveu el Plec de Clàusules Administratives Generals.

3.5.- ORDRES AL CONTRACTISTA

El Delegat serà l'interlocutor del Director de l'Obra, amb obligació de rebre totes les comunicacions verbals i / o escrites que doni el Director, directament o a través d'altres persones, i ha de assegurar-se, en aquest cas, que estan autoritzades per a això i / o verificar el missatge i confirmar-ho, segons la seva procedència, urgència i importància. Tot això sense perjudici que el director pugui comunicar directament amb la resta del personal subaltern, que haurà d'informar seguidament al seu delegat. El delegat és responsable que aquestes comunicacions arribin fidelment fins les persones que han de executar-les i que s'executin. És responsable que totes les comunicacions escrites de la Direcció d'Obra, fins i tot plànols d'obra, assajos i mesuraments, estiguin custodiades, ordenades cronològicament i disponibles en obra per a la consulta en qualsevol moment. El Delegat haurà d'acompanyar a l'Enginyer Director en totes les seves visites d'inspecció a l'obra i transmetre immediatament al seu personal les instruccions que rebi del director. El Delegat tindrà obligació d'estar assabentat de totes les circumstàncies i desenvolupament dels treballs de l'obra i informarà al Director al seu requeriment en tot moment, o sense necessitat de requeriment, si fos necessari o convenient.

El expressat val també per als treballs que efectuessin sotscontractistes o a preu fet, en el cas que fossin autoritzats per la Direcció.

Les ordres emanades de la Superioritat jeràrquica del director, llevat de casos de reconeguda urgència, es comunicaran al Contractista per mitjà de la Direcció. De donar-se l'excepció abans expressada, l'Autoritat promotora de l'ordre la comunicarà a la Direcció amb anàloga urgència.

S'obrirà el llibre d'Ordres, que serà diligenciat pel Director i romandrà custodiat en obra pel Contractista. El Delegat haurà de dur amb si en acompanyar en cada visita a l'Enginyer Director. Es complirà, respecte al Llibre d'Ordres, que disposa el Plec de Clàusules Administratives Generals.

S'ha de fer constar en el Llibre d'Ordres en iniciar-les obres o, en cas de modificacions, durant el curs de les mateixes, amb el caràcter d'ordre al Contractista, la relació de persones que, pel càrrec que ostenten o la delegació que exerceixen, tenen facultats per



accedir a aquest llibre i transcriure-hi les que considerin necessari comunicar al Contractista.

S'obrirà el llibre d'Incidències. Constaran en ell totes aquelles circumstàncies i detalls relatius al desenvolupament de les obres que el director consideri oportuns i, entre d'altres, amb caràcter diari, els següents:

- Condicions atmosfèriques generals.
- Relació de treballs efectuats, amb detall de la seva localització dins de l'obra.
- Relació d'assaigs efectuats, amb resum dels resultats o relació dels documents en què aquests es recullen.
- Relació de maquinària en obra, diferenciant l'activa, la merament present i l'avariada o en reparació.
- Qualsevol altra circumstància que pugui influir en la qualitat o el ritme d'execució de l'obra.

Com simplificació, l'Enginyer Director podrà disposar que aquestes incidències figurin en parts d'obra diaris, que es custodiaran ordenats com annex al Llibre d'Incidències.

3.6.- DOCUMENTS QUE ES LLIUREN AL CONTRACTISTA

Els documents, tant del Projecte com altres complementaris, que l'Administració lliura al Contractista, poden tenir valor contractual o merament informatiu.

3.6.1.- DOCUMENTS CONTRACTUALS

És aplicable el que disposen els articles del Reglament General de Contractació de l'Estat, i en les Clàusules del Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Serà document contractual el programa de treball, quan sigui obligatori, d'acord amb el que disposa el Reglament General de Contractació o, si no, quan ho disposi expressament el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

3.6.2.- DOCUMENTS INFORMATIUS

Tant la informació geotècnica del projecte com les dades sobre procedència de materials, llevat que tal procedència s'exigeixi en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, assajos, condicions locals, diagrames de moviments de terra, estudis de maquinària, de programació, de condicions climàtiques, de justificació de preus i, en general, tots els que s'inclouen en la Memòria del present Projecte, són documents



informatius. Aquests documents representen una opinió fonamentada de l'Administració. No obstant això, això no suposa que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren; i en conseqüència, ha d'acceptar-les sols com a complements de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Per tant, el Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar del seu defecte o negligència en la consecució de totes les dades que afecten el Contracte, al planejament i a l'execució de les obres.

3.7.- DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals de Plec de Prescripcions Tècniques, Plans, Pressupost i Memòria.

No és propòsit, però, de Plans i Plec de Prescripcions el definir tots i cadascun dels detalls o particularitats constructives que pot requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat de la Propietat l'absència de tals detalls

3.7.1.- PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els Plànols del Projecte utilitzat per a l'adjudicació, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'Obra al Contractista.

3.7.2.- PLÀNOLS ADDICIONALS

El Contractista haurà de sol·licitar el dia primer de cada mes els plànols addicionals d'execució que eventualment poguessin ser necessaris per omissió, ampliació o modificació d'obra per a definir les unitats que hagin de realitzar-se seixanta (60) dies després d'aquesta data. Els plànols sol·licitats en aquestes condicions seran lliurats al Contractista en un termini no superior a trenta (30) dies.

3.7.3.- INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols s'ha de comunicar al Director d'Obra, el qual, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits en els plànols.



3.7.4.- CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre tots els plànols que li hagin estat facilitats i ha d'informar promptament al director de les obres sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable per qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

3.7.5.- CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS EN LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el prescrit en aquest últim. En tot cas, ambdós documents prevalen sobre els Plecs de Prescripcions Tècniques Generals. L'esmentat en el Plec de prescripcions particulars i omès en els Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents; sempre que a judici del Director quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en aquests documents pel Director, o pel Contractista, hauran de reflectir preceptivament en l'acta de comprovació del replantejament previ.

Si el Director d'Obra trobés incompatibilitat en l'aplicació conjunta de totes les limitacions tècniques que defineixen una unitat, s'aplicarà només aquelles limitacions que, al seu parer, reportin major qualitat.

El Contractista estarà obligat a posar al més aviat en coneixement de l'Enginyer Director d'Obra qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte o qualsevol altra circumstància sorgida durant l'execució dels treballs, que donés lloc a possibles modificacions del Projecte.

Com a conseqüència de la informació rebuda del Contractista, o pròpia iniciativa a la vista de les necessitats de l'Obra, el director de la mateixa podrà ordenar i proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb el present Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

3.7.6.- PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de quants plànols complementaris de detall siguin necessaris per a la correcta realització de les obres.



Tots els plànols de detall preparats durant l'execució de les obres hauran d'estar subscrits pel Director, sense aquest requisit no podran executar-se els treballs corresponents.

3.7.7.- ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS que defineixen les obres. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("AS BUILT")

El Contractista disposarà en obra d'una còpia completa dels plecs de prescripcions, un joc complet dels plànols del projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció d'Obra, juntament amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Un cop finalitzades les obres i com a fruit d'aquest arxiu actualitzat el Contractista està obligat a presentar un recull dels Plans "As Built" o Plans d'Obra Realment Executada, sent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

3.8.- COMPLIMENT D'ORDENANCES I NORMATIVES VIGENTS

A més del que assenyala el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, durant la vigència del Contracte el Contractista està obligat a complimentar totes les disposicions, ordenances i normatives oficials siguin d'aplicació a les obres d'aquest Projecte, encara que no hagin estat esmentades en els articles d'aquest Plec i a acceptar qualsevol Instrucció, Reglament o Norma que pugui dictar-se per la Direcció d'Obra, les comunitats autònomes, etc. durant l'execució dels treballs.

El Contractista està obligat al compliment de la legislació vigent que per qualsevol concepte durant el desenvolupament dels treballs, li sigui d'aplicació, encara que no es trobi expressament indicada en aquest plec o en qualsevol altre document de caràcter contractual.

Els diferents organismes han de facilitar les autoritzacions i llicències de la seva competència que siguin necessàries al Contractista per a la construcció de l'obra i li ha de prestar el seu suport en els altres casos, en què seran obtingudes pel Contractista sense que això doni lloc a responsabilitat addicional o abonament per part d'aquests organismes.

3.9.- PERMISOS, LLICÈNCIES I PRECAUCIONS

El Contractista haurà d'obtenir els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, amb l'excepció dels corresponents a l'expropiació de les zones afectades directament per aquelles.



El Contractista prendrà totes les mesures de precaució que siguin necessàries durant l'execució, per protegir el públic i facilitar el trànsit.

S'establirà en tots els punts on sigui necessari, i per tal de mantenir la deguda seguretat en el trànsit aliè a l'obra, en els vianants i pel que fa al propi trànsit, els senyals d'abalisament preceptives per normativa vigent.

La permanència d'aquests senyals ha d'estar garantida pel nombre de vigilants que sigui necessari.

Tant els senyals com els jornals dels referits vigilants, seran de compte del Contractista.

3.10.- CONSIDERACIONS PRÈVIES A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.10.1.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. COMENÇAMENT DEL TERMINI

Les obres a què s'aplica el present Plec de prescripcions tècniques generals hauran de quedar acabades en el termini que s'assenyala en les condicions de la licitació, o en el termini que el Contractista hagués ofert en ocasió de la licitació i fos acceptat pel contractat subsegüent. El que s'ha indicat és així mateix aplicable per als terminis parcials, si així s'hagués fet constar.

Tot termini compromès comença al principi del dia següent al de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig i així es farà constar en el Plec de Bases de la Licitació. Aquest termini d'execució inclou el muntatge de les instal·lacions necessàries per a la realització de tots els treballs. Quan el termini es fixa en dies, aquests seran naturals, i l'últim es computarà per sencer. Quan el termini es fixa en mesos, es comptarà de data a data. Si no hi ha data corresponent, en el qual s'ha acabat el termini, aquest acaba l'últim dia d'aquest mes.

3.10.2.- PROGRAMA DE TREBALLS

El Contractista està obligat a presentar un programa de treballs d'acord amb el que s'indiqui respecte al termini i forma en els Plecs de Licitació, Plec de prescripcions tècniques particulars o, si no en el termini de 30 dies des de la signatura de l'acta de comprovació del Replantejo.

Aquest programa haurà d'estar àmpliament raonat i justificat, tenint-se en compte els terminis d'arribada a obra de materials i mitjans auxiliars i la interdependència de les diferents operacions, així com la incidència que sobre el seu desenvolupament hagin de tenir les circumstàncies climatològiques, estacionals, de moviment de personal i totes les



de caràcter general siguin estimables, segons càlculs estadístics de probabilitats, sent d'obligat ajust amb el termini fixat en la licitació o amb el menor ofert pel Contractista, si fos aquest el cas, encara en la línia d'apreciació més pessimista.

Aquest programa es reflectirà en tres diagrames.

- Diagrama Espais-temps
- Diagrama de barres o de Gantt
- Diagrama de camí crític o Pert

Tots els diagrames estimaran el dia dels terminis parcials i totals d'execució amb indicació de la valoració mensual i acumulada.

En els terminis previstos en la legislació sobre contractes amb l'Estat, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra el Pla d'Obra que hagi previst, amb especificació dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents instal·lacions i unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Aquest Pla, un cop aprovat, adquirirà caràcter contractual. El seu incompliment, encara en terminis parcials, donarà objecte a les sancions previstes en la legislació vigent, sense obstacle que la Direcció d'Obra pugui exigir al Contractista que disposi els mitjans necessaris per recuperar el retard o ordenar a un tercer la realització substitutòria de les unitats pendents, a càrrec del Contractista.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació complementària dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'obra durant la seva execució, sense que en cap cas pugui retirar-los el Contractista sense l'autorització escrita del Director de l'Obra.

A més, el Contractista haurà d'augmentar el personal tècnic, els mitjans auxiliars, la maquinària i la mà d'obra sempre que l'Administració li ho ordeni després de comprovar que això és necessari per a l'execució dels terminis previstos en el Contracte. L'Administració es reserva, així mateix, el dret a prohibir que es comencin nous treballs, sempre que vagin en perjudici de les obres ja iniciades i el Director d'Obra podrà exigir l'acabament d'una secció en execució abans que es procedeixi a realitzar obres en una altra.

L'acceptació del Pla de realització i dels mitjans auxiliars proposats no eximirà al Contractista de cap responsabilitat en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.



Serà motiu suficient de sanció la manca de la maquinària promesa, segons el parer del Director de l'Obra.

No obstant l'exposat, quan el Director de l'Obra ho consideri necessari, podrà prendre al seu càrrec l'organització directa dels treballs, sent totes les ordres obligatòries per al Contractista i sense que pugui admetre cap reclamació fundada en aquest particular.

El Contractista contreu, així mateix, l'obligació d'executar les obres en aquells trossos que designi el director de l'Obra tot i que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs.

Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà produir-se amb qualsevol motiu que el Director d'Obra consideri suficient i, d'una manera especial, perquè no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució o quan la realització del programa general exigeixi determinats condicionaments de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució immediata d'altres parts de l'obra.

La Direcció d'Obra i el Contractista revisaran conjuntament i amb una freqüència mínima mensual, la progressió real dels treballs contractats i els programes parcials a realitzar en el període següent, sense que aquestes revisions eximeixin al Contractista de la seva responsabilitat respecte dels terminis estipulats en l'adjudicació.

Les demores que en la correcció dels defectes que pogués tenir el Programa de Treballs proposat pel Contractista, es produïssin respecte al termini legal per a la seva presentació, no seran tingudes en compte com a augment del concedit per realitzar les obres, de manera que el Contractista queda obligat sempre a fer les seves previsions i el consegüent ús de mitjans de manera que no s'alteri el compliment d'aquell.

El programa de treballs ha de tenir en compte els períodes que la Direcció d'obra precisa per procedir als replanteigs de detall i els preceptius assajos

3.10.3.- EXAMEN DE LES PROPIETATS AFECTADES PER LES OBRES

El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la recopilació d'informació adequada sobre l'estat de les propietats abans del començament de les obres, si aquestes poden ser afectades per les mateixes o si poden ser causa de possibles reclamacions de danys.

El Contractista informará al Director d'Obra de la incidència dels sistemes constructius en les propietats pròximes.



El Director d'Obra establirà el mètode de recopilació d'informació sobre l'estat de les propietats i les necessitats de l'ocupació d'actes notariais o similars. Les despeses derivades d'aquestes operacions seran a compte del Contractista.

Abans del començament dels treballs, el Contractista confirmarà per escrit al director de l'Obra, que hi ha un informe adequat sobre l'estat actual de les propietats i terrenys, d'acord amb els apartats anteriors.

3.10.4.- LOCALITZACIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS

La situació dels serveis i propietats, si n'hi hagués, que s'indica en els plànols, ha estat definida amb la informació disponible però no es garanteix ni es responsabilitza la Propietat de la total exactitud d'aquestes dades. Tampoc es pot garantir que no hi hagi altres serveis o instal·lacions no reflectits en el Projecte.

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, als afectats sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys. Així mateix, amb la suficient antelació a l'avanç de cada tall d'obra, ha d'efectuar els tastos convenients per a la localització exacta dels serveis afectats.

Si es trobés algun servei no assenyalat en el Projecte, el Contractista ho ha de notificar immediatament, per escrit, al director de l'Obra.

El Programa de Treballs aprovat i en vigor, ha de subministrar al Director d'Obra la informació necessària per a gestionar tots els desviaments o retirades de serveis previstos en el Projecte, que siguin de la seva competència en el moment adequat per a la realització de les obres.

3.10.5.- TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista podrà disposar d'aquells espais adjacents o pròxims al tall mateix de l'obra, expressament recollits en el projecte com a ocupació temporal, per l'apilament de materials, la ubicació d'instal·lacions auxiliars o el moviment d'equips i personal.

Serà del seu compte i responsabilitat la reposició d'aquests terrenys al seu estat original i la reparació dels deterioraments que hagués pogut ocasionar.

Serà també de compte del Contractista la provisió d'aquells espais i accessos provisionals que, no estant expressament recollits en el projecte, decidís utilitzar per a l'execució de les obres, no podent ser objecte de reclamació les despeses, directes o indirectes, que la provisió de tals terrenys pugui originar.



3.10.6.- OCUPACIÓ I TANCAMENT PROVISIONAL DE TERRENYS

El Contractista notificarà al Director d'Obra, per a cada tall d'obra, la seva intenció d'iniciar els treballs, amb quinze (15) dies d'anticipació, sempre que això requereixi l'ocupació de terreny i s'ajusti al programa de treballs en vigor. Si l'ocupació suposa una modificació del programa de treballs vigent, la notificació es realitzaran amb una anticipació de 45 dies i quedarà condicionada a l'acceptació pel Director d'Obra.

El Contractista arxivarà la informació i documentació sobre les dates d'entrada i sortida de cada propietat, pública o privada, així com les dades sobre les dates de muntatge i desmuntatge de tanques. El Contractista subministrarà còpies d'aquests documents al Director d'Obra quan sigui requerit.

El Contractista confinarà seus treballs al terreny disponible i prohibirà als seus empleats l'ús d'altres terrenys.

Tan aviat com el Contractista prengui possessió dels terrenys, procedirà a la seva tanca, si així estigués previst en el Projecte, fos necessari per raons de seguretat o així ho requerissin les ordenances o reglamentació d'aplicació.

Abans de tallar l'accés a una propietat, el Contractista, prèvia aprovació del Director d'Obra, ha d'informar amb quinze dies d'anticipació als afectats, i proveirà un accés alternatiu. Aquests accessos provisionals alternatius no seran objecte d'abonament.

El tancament de rases i pous es realitzarà mitjançant barreres metàl·liques portàtils connectables o similar, d'acord amb el Projecte de Seguretat presentat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra. El seu cost serà de compte del Contractista.

El Contractista inspeccionarà i mantindrà l'estat de la tanca i corregirà els defectes i deterioraments a la seva costa i amb la màxima rapidesa. Es mantindrà la tanca dels terrenys fins que sigui substituït per un tancament permanent o fins que s'acabin els treballs de la zona afectada.

3.10.7.- ABOCADORS I PRODUCTES DE PRÉSTEC

A excepció dels casos previstos i definits en el Projecte si n'hi ha, el Contractista, sota la seva única responsabilitat i risc, triarà els llocs apropiats per a l'extracció i abocament de materials naturals que requereixi l'execució de les obres, i es farà càrrec de les despeses per cànon d'abocament o lloguer de préstecs i pedreres.

El Director d'Obra disposarà d'un mes de termini per acceptar o refusar els llocs d'extracció i abocament proposats pel Contractista. Aquest termini comptarà a partir del



moment en què el Contractista notifiqui els abocadors, préstecs i / o pedreres que es proposa utilitzar, una vegada que, pel seu compte i risc, hagi lliurat les mostres del material sol·licitades pel Director d'Obra per apreciar la qualitat dels materials proposats pel Contractista per al cas de pedreres i préstecs.

L'acceptació per part del Director d'Obra del lloc d'extracció o abocament no limita la responsabilitat del Contractista, tant pel que fa a la qualitat dels materials, com al volum explotable del jaciment i a l'obtenció de les corresponents llicències i permisos.

El Contractista està obligat a eliminar, a càrrec seu, els materials de qualitat inferior a l'exigida que apareguin durant els treballs d'explotació de la pedrera, gravera o dipòsit prèviament autoritzat.

Si durant el curs de l'explotació, els materials deixen de complir les condicions de qualitat requerides, o si el volum o la producció resultés insuficient per haver augmentat la proporció de material no aprofitable, el Contractista, al seu càrrec, haurà de procurar un altre lloc de extracció, seguint les normes donades en els paràgrafs anteriors i sense que el canvi de jaciment natural li doni opció a exigir cap indemnització.

La Direcció d'Obra podrà proporcionar als Concursants o Contractista qualsevol dada o estudi previ que conegui amb motiu de la redacció del projecte, però sempre a títol informatiu i sense que això anul·li o contradigui el que estableix el primer paràgraf d'aquest apartat.

3.10.8.- RECLAMACIONS DE TERCERS

El Contractista prendrà les precaucions necessàries per evitar qualsevol classe de danys a tercers, atindrà més aviat possible, les reclamacions de propietaris i afectats, i ho ha de notificar per escrit i sense demora a la Direcció de l'Obra.

En el cas que es produïssin danys a tercers, el Contractista d'informar al Director d'Obra i als afectats. El Contractista reposarà el bé a la seva situació original amb la màxima rapidesa, especialment si es tracta d'un servei públic fonamental o si hi ha riscos importants.

3.11.- COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG I COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG PREVI

3.11.1.- ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG PREVI. AUTORITZACIÓ PER A INICIAR LES OBRES

La Direcció d'Obra, en presència del Contractista, procedirà a efectuar la comprovació del replanteig, en el termini d'un mes comptat a partir de la formalització del Contracte



corresponent, o comptat a partir de la notificació de l'adjudicació definitiva quan l'expedient de contractació sigui objecte de tramitació urgent. Del resultat s'estendrà el corresponent acta de comprovació del replantejament previ.

Quan el resultat de la comprovació del replanteig demostrï la posició i disposició real dels terrenys, la seva idoneïtat i la viabilitat del projecte, segons el parer del facultatiu director de les obres, es donarà per aquell l'autorització per iniciar-les, fent-se constar aquest extrem explícitament en l'acta de comprovació de replantejament estesa, de l'autorització quedarà notificat el contractista pel fet de subscriure-la.

Si, no obstant haver formulat observacions el Contractista que poguessin afectar l'execució del Projecte, el director decideix la seva iniciació, el Contractista està obligat a iniciar-les, sense perjudici del seu dret a exigir, si escau, la responsabilitat que a l'Administració incumbeix com a conseqüència immediata i directa de les ordres que emet.

3.11.2.- RESPONSABILITAT DE L'COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG PREVI

En tant que formen part de les tasques de comprovació del replantejament previ, serà responsabilitat del Contractista la realització dels treballs inclosos en el Pla de replantejament, a més de tots els treballs de Topografia precisos per a la posterior execució de les obres, així com la conservació i reposició de les fites rebuts de l'Administració.

Els treballs responsabilitat del Contractista anteriorment esmentats seran a càrrec seu i per tant es consideraran repercutits en els corresponents preus unitaris d'adjudicació.

3.11.3.- ACTA DE COMPROVACIÓ DE REPLANTEIG

La comprovació del replanteig haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams d'obra i els eixos principals de les obres de fàbrica; així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replantejaments de detall.

Les bases de replanteig es marcaran mitjançant monuments de caràcter permanent.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replanteig, al qual s'unirà l'expedient de l'obra, lliurant una còpia al Contractista.



3.12.- GARANTIA I CONTROL DE QUALITAT DE LES OBRES

3.12.1.- DEFINICIÓ

S'entén per Garantia de Qualitat el conjunt d'accions plantejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny.

La Garantia de Qualitat inclou el Control de Qualitat, el qual comprèn aquelles accions de comprovació que la qualitat està d'acord amb requisits predeterminats. El Control de Qualitat d'una Obra comprèn els aspectes següents:

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

3.12.2.- PROGRAMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Un cop adjudicada l'oferta i un mes abans de la data programada per a l'inici dels treballs, el Contractista trametrà a la Direcció d'Obra un Programa de Garantia de Qualitat.

La Direcció d'Obra avaluarà el programa i comunicarà per escrit al Contractista la seva aprovació o comentaris.

El Programa de Garantia de Qualitat comprendrà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes.

3.12.2.1.- ORGANITZACIÓ

S'inclourà en aquest apartat un organigrama funcional i nominal específic per al contracte.

L'organigrama inclourà l'organització específica de Garantia de Qualitat d'acord amb les necessitats i exigències de l'obra. Els mitjans, ja siguin propis o aliens, estaran adequadament homologats.

3.12.2.2.- PROCEDIMENTS, INSTRUCCIONS I PLÀNOLS

Totes les activitats relacionades amb la construcció, inspecció i assaig han de realitzar segons instruccions de treball, procediments, plànols o altres documents anàlegs que desenvolupin detalladament l'especificat en els plànols i Plecs de Prescripcions del Projecte.



El Programa contindrà una relació de tals procediments, instruccions i plànols que, posteriorment, seran sotmesos a l'aprovació de la Direcció d'Obra, amb la suficient antelació al començament dels treballs.

3.12.2.3.- CONTROL DE MATERIALS I SERVEIS COMPRATS

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra i per a cada equip o material a adquirir, una relació de tres possibles subministradors degudament documentada, amb la finalitat que la Direcció triï el que estimi més adient.

La documentació a presentar per a cada equip proposat serà com a mínim la següent:

- Pla de l'equip
- Pla de detall
- Documentació complementària suficient perquè el director de l'Obra pugui tenir la informació precisa per determinar l'acceptació o rebuig de l'equip.
- Materials que componen cada element de l'equip.
- Normes d'acord amb les quals ha estat dissenyat.
- Normes a emprar per a les proves de recepció, especificant quines d'aquestes han de realitzar-se en banc i quins en obra. Per a les primeres haurà d'avisar a la Direcció d'Obra amb quinze dies (15 dies) d'anticipació a la data de proves.

Per a cada material a adquirir, que segons el parer de la Direcció de l'Obra hagi d'estar sotmès a aquest control, s'ha de presentar la següent documentació:

- Les que garanteixin el compliment de les condicions tècniques estipulades en el present Plec i la resta de normativa d'aplicació, així com el ritme de subministrament a obra compatible amb el termini d'execució.
- Les disposicions que adoptarà el Contractista per a comprovar la qualitat dels materials.

En el cas que el subministrador estigui en possessió del segell AENOR o qualsevol altre registre de qualitat similar, s'eximirà al Contractista de l'execució dels corresponents assajos.

3.12.2.4.- MANEIG, EMMAGATZEMATGE I TRANSPORT

El Programa de Garantia de Qualitat a desenvolupar pel Contractista haurà de tenir en compte els procediments i instruccions pròpies per al compliment dels requisits relatius al transport, maneig i emmagatzematge dels materials i components utilitzats en l'obra.



3.12.2.5.- PROCESSOS ESPECIALS

Els processos especials com ara soldadures, assaigs, proves, etc., seran realitzats i controlats per personal qualificat del Contractista, utilitzant procediments homologats d'acord amb els Codis, Normes i Especificacions.

El Programa definirà els mitjans per assegurar i documentar aquests requisits.

3.12.2.6.- INSPECCIÓ D'OBRA PER PART DEL CONTRACTISTA

El Contractista és responsable de realitzar els controls, assaigs, inspeccions i proves requerits en el present Plec.

El Programa haurà de definir la sistemàtica a desenvolupar pel contractista per complir aquest apartat.

3.12.3.- GESTIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

S'ha d'assegurar l'adequada gestió de la documentació relativa a la qualitat de l'obra de manera que s'aconsegueixi una evidència final documentada de la qualitat dels elements i activitats inclosos en el Programa de Garantia de Qualitat.

El Contractista definirà els mitjans per assegurar-se que tota la documentació relativa a la qualitat de la construcció és arxivada i controlada fins al seu lliurament a la Direcció d'Obra.

3.12.4.- PLANS DE CONTROL DE QUALITAT (P.C.C.) I PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ (P.P.I.)

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra un Pla de Control de Qualitat per a cada activitat o fase d'obra amb un mes d'antelació a la data programada d'inici de l'activitat o fase.

La Direcció d'Obra avaluarà el Pla de Control de Qualitat i comunicarà per escrit al Contractista la seva aprovació o comentaris.

El Pla de Control de Qualitat inclourà, com a mínim, la descripció dels següents conceptes quan siguin aplicables:

- Descripció i objecte del pla.
- Codis i normes aplicables.
- Materials a utilitzar.



- Plànols de construcció.
- Procediments de construcció.
- Procediments d'inspecció, assaigs i proves.
- Proveïdors i sotscontractistes.
- Embalatge, transport i emmagatzematge.
- Marcat i identificació.
- Documentació a generar referent a la construcció, inspecció, assaigs i proves.

Adjunt al P.C.C. s'inclourà un Programa de Punts d'Inspecció, document que consistirà en un llistat seqüencial de totes les operacions de construcció, inspecció, assaigs i proves a realitzar durant tota l'activitat o fase d'obra.

Per a cada operació s'indicarà, sempre que sigui possible, la referència dels plànols i procediments a utilitzar, així com la participació de les organitzacions del Contractista en els controls a realitzar. Es deixarà un espai en blanc perquè la Direcció d'Obra pugui marcar els seus propis punts d'inspecció.

Un cop finalitzada l'activitat o fase d'obra, existirà una evidència (mitjançant protocols o firmes al P.P.I.) que s'han realitzat totes les inspeccions, proves i assaigs programats per les diferents organitzacions implicades.

3.12.5.- ABONAMENT DELS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE QUALITAT

Els costos ocasionats al Contractista com a conseqüència de les obligacions que contrau en compliment del Manual de Garantia de Qualitat i del Plec de Prescripcions, seran del seu compte i s'entenen inclosos en els preus del Projecte.

Per tant, seran també de compte del Contractista, tant els assajos i proves que aquest realitzi com a part del seu propi control de qualitat (control de producció, control intern o autocontrol), com els establerts per l'Administració per al control de qualitat de "recepció" que estan definits en el present, en el Plec de prescripcions tècniques particulars o en la normativa general que sigui d'aplicació al present Projecte.

3.12.6.- NIVELL DE CONTROL DE QUALITAT

En la legislació tècnica del present Plec o en els plànols, s'especifiquen el tipus i nombre d'assaigs a realitzar de forma sistemàtica durant l'execució de l'obra per controlar la qualitat dels treballs. S'entén que el nombre fixat d'assaigs és mínim i que en el cas



d'indicar-diversos criteris per a determinar la seva freqüència, es prendrà aquell que exigeixi una freqüència major.

El Director d'Obra podrà modificar la freqüència i tipus d'aquests assajos per tal d'aconseguir l'adequat control de qualitat dels treballs, o demanar al Contractista la realització de controls de qualitat no previstos en el projecte.

3.12.7.- INSPECCIÓ I CONTROL DE QUALITAT PER PART DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció d'Obra, pel seu compte, podrà mantenir un equip d'Inspecció i Control de Qualitat de les obres i realitzar assajos d'homologació i contradictoris.

La Direcció d'Obra, per a la realització d'aquestes tasques, amb programes i procediments propis, tindrà accés en qualsevol moment a tots els talls de l'obra, fonts de subministrament, fàbriques i processos de producció, laboratoris i arxius de Control de Qualitat del Contractista o Sotscontractista del mateix.

El Contractista subministrarà, al seu càrrec, tots els materials que hagin de ser assajats, i donarà les facilitats necessàries per a això.

El cost de l'execució d'aquests assaigs contradictoris o d'homologació, serà per compte de la Propietat si com a conseqüència dels mateixos el subministrament, material o unitat d'obra compleix les exigències de qualitat.

Els assajos seran per compte del Contractista en els següents casos:

- Si com a conseqüència dels assaigs el subministrament, material o unitat d'obra és rebutjat.
- Si es tracta d'assaigs addicionals proposats pel Contractista sobre subministres, materials o unitats d'obra que hagin estat prèviament rebutjats en els assaigs efectuats per la Direcció d'Obra.

3.12.8.- FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista proporcionarà al Director de les obres i als seus delegats i subalterns, tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de l'obra en tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra fins i tot als tallers fàbriques on es produeixen els materials o es realitzin treballs auxiliars.

La Direcció d'obra podrà, per si o per delegació, triar els materials que han d'assajar, així com presenciar la seva preparació i assaig.

Totes les despeses que s'originin aquests assajos seran de compte del Contractista, estant inclosos en els preus dels materials de les diferents unitats d'obra.



3.13.- PLA D'AUTOCONTROL

El Contractista és responsable de la qualitat de les obres que executa.

Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració el Pla d'Autocontrol de Qualitat (PAC) que hagi previst, amb especificació detallada dels mitjans humans i materials que es compromet a utilitzar durant el desenvolupament de les obres per aquest fi.

En aquest Pla, que es redactarà respectant els requisits de la Norma ISO 9002, es definirà l'abast pel que fa a controls de plantes i de subministraments, així com el tipus i intensitat d'assajos de control de qualitat a realitzar en totes les unitats d'obra susceptibles d'això.

Inexorablement, comprendrà la realització d'assajos de compactació de farcits així com els assaigs previs que justifiquin l'adequada qualitat dels materials dels mateixos (siguin de traça o de préstecs) amb una intensitat suficient per poder garantir en totes i cadascuna de les tongades el compliment de les condicions exigides en les especificacions d'aquest Plec, sense haver de recórrer necessàriament al control que realitzi pel seu compte l'Administració.

El mateix alt nivell d'intensitat ha de ser contemplat pel Contractista en el seu Pla d'Autocontrol pel que fa als formigons, determinant consistències i trencant provetes en diversos terminis per poder determinar, en cada un dels elements executats, el compliment de les exigències del projecte.

En les altres unitats d'obra, el Contractista es comprometrà amb aquest Pla a la realització d'assajos suficients per poder garantir la qualitat exigida.

Els resultats de tots aquests assajos, seran posats en coneixement de la Direcció d'Obra, immediatament després de la seva obtenció en impresos normalitzats que hauran de ser proposats pel Contractista en el Pla d'Autocontrol.

El Pla d'Autocontrol (P.A.C.) haurà d'indicar clarament el procés de generació de no conformitats i el seu tancament. S'ha de fer una menció expressa a la ISO 9002. Així mateix es recolliran en el P.A.C. els assajos i altres verificacions que garanteixin la qualitat idònia dels subministraments en el relacionat especialment amb prefabricats.



3.14.- ASSAIGS I ANÀLISI DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA

Serà preceptiva la realització dels assajos esmentats expressament en els plecs de prescripcions tècniques citats en la normativa tècnica de caràcter general que sigui aplicable.

En relació amb els productes importats d'altres estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, tot i que la seva designació i, eventualment, el seu marcatge fossin diferents dels indicats en el present plec, no és necessària la realització de nous assaigs si dels documents que acompanyin a aquests productes es desprèn clarament que es tracta, efectivament, de productes idèntics als que es designen a Espanya d'una altra manera. Es tindran en compte, per a això, els resultats dels assajos que haguessin realitzat les autoritats competents dels citats Estats, d'acord amb les seves pròpies normes.

Si una partida fos identificable, i el contractista presenti un full d'assaigs, subscrita per un laboratori acceptat pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, o per un altre Laboratori de proves o organisme de control o certificació acreditat en un Estat membre de la Comunitat Econòmica Europea, sobre la base de les prescripcions tècniques corresponents, s'efectuaran únicament els assajos que siguin necessaris per comprovar que el producte no ha estat alterat durant els processos posteriors a la realització d'aquests assajos.

El límit màxim fixat en els plecs de clàusules administratives per a l'import de les despeses que s'originin per assajos i anàlisis de materials i unitats d'obra de compte del Contractista no és aplicable als necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults. Si es confirma la seva existència aquestes despeses s'han d'imputar al contractista.

Si el plec de prescripcions tècniques particulars no exigís una determinada procedència, el contractista notificarà al director de les obres amb suficient antelació la procedència dels materials que es proposi utilitzar, a fi que pel Director de l'obres puguin ordenar-se els assajos necessaris per acreditar la seva idoneïtat. L'acceptació de les procedències proposades serà requisit indispensable per a l'apilament dels materials, sense perjudici de la ulterior comprovació, en qualsevol moment, de la permanència d'aquesta idoneïtat.

Els productes importats d'altres estats membres de la Comunitat Econòmica Europea, fins i tot si s'haguessin fabricat d'acord amb prescripcions tècniques diferents de les que es contenen en el present plec, es poden utilitzar si asseguressin un nivell de protecció de la seguretat dels usuaris equivalent al que proporcionen aquestes.



Si el plec de prescripcions tècniques particulars fixés la procedència d'uns materials, i durant l'execució de les obres es trobaren altres idonis que es poden fer servir amb avantatge tècnica o econòmica sobre aquells, el Director de les obres podrà autoritzar o, si s'escau, ordenar un canvi de procedència a favor d'aquests.

Si el Contractista obtingués de terrenys de titularitat pública productes minerals en quantitat superior a la requerida per a l'obra, l'Administració pot apropiarse dels excessos, sense perjudici de la responsabilitats que per aquell puguin derivar.

El director de les obres autoritzarà al contractista l'ús dels materials procedents de demolició, excavació o tala en les obres; el cas contrari li ordenarà els punts i formes de acopi d'aquests materials, i el Contractista tindrà dret a l'abonament de les despeses suplementàries de transport, vigilància i emmagatzematge.

La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents i fixarà el nombre, forma i dimensions i altres característiques que han de reunir les mostres i provetes per assaig i anàlisi, cas que no existeixi disposició general a l'efecte, ni estableixi aquestes dades el Plec de prescripcions tècniques particulars.

El Contractista haurà de disposar i mantenir en l'obra un laboratori amb els mitjans necessaris de personal i material. El director de les obres o el seu representant tindran, de forma permanent, lliure accés a aquest.

Aquest laboratori ha de permetre com a mínim la realització dels assaigs definits a continuació:

- Sòls. Assaigs de determinació de matèria orgànica, granulometria, límits d'Atterberg, equivalents de sorra, pes específic, contingut de sulfats i clorurs solubles, Proctor Normal i modificat, CBR de laboratori, humitat i densitat in situ i placa de càrrega.
- Àrids. Assaigs de granulometria, equivalents de sorra, cares fracturades, coeficient forma, pes específic i absorció d'aigua, coeficient de desgast de Los Angeles i Micro Deval, estabilitat al sulfat i reactivitat als àlcalis del ciment.
- Ciments. Recepció, transport i ensacat, assajos d'enduriment i estabilitat de volum.
- Acers. Recepció, identificació i inspecció de les barres d'acer.
- Formigons. Presa de mostres



3.15.- PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Totes les obres projectades han de executar-se sense interrompre el trànsit, i el Contractista proposarà, amb aquesta finalitat, les mesures pertinents. L'execució es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin per a les circulacions ferroviàries, el trànsit per carretera i l'urbà, siguin mínimes.

En tot cas el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la perfecta regulació del trànsit i, si les circumstàncies ho requereixen, el Director de l'Obra podrà exigir a la Contracta la col·locació de semàfors.

El Contractista establirà el personal de vigilància competent i en la quantitat necessària, perquè impedeixi tota possible negligència i imprudència que pugui entorpir el trànsit o donar lloc a qualsevol accident, sent responsable el Contractista dels que, per incompliment d'aquesta previsió, es puguin produir .

El Contractista adoptarà, així mateix, sota la seva total responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents referents a l'ocupació d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que pugui donar a aquest respecte , així com l'apilament de materials, el Director d'Obra.

El Contractista queda obligat a no alterar amb els seus treballs la seguretat dels viatgers, els serveis de trens i altres transports públics en explotació, així com les instal·lacions de qualsevol empresa a les que puguin afectar les obres. Haurà per això donar previ avís i posar-se d'acord amb les empreses per fixar l'ordre i detall d'execució de tots els treballs poguessin afectar-los.

En les obres que sigui necessari realitzar un manteniment del servei ferroviari en una línia, en explotació, el Contractista haurà d'ajustar als terminis i ritmes que marqui ADIF sense tenir dret a cap reclamació per aquests conceptes ni per cap de les interferències que li produeixi aquesta explotació ferroviària.

Els accessos que realitzi el Contractista per a executar les obres hauran de ser compatibles amb els terminis d'obres parcials i totals que s'aprovin contractualment entre l'Administració i l'empresa adjudicatària de les obres.

No obstant això i reiterant el que ja s'ha exposat, quan el Director de l'Obra ho estimi necessari, bé per raons de seguretat, tant del personal, de la circulació o de les obres com per altres motius, podrà prendre al seu càrrec directament l'organització dels treballs, sense que pugui admetre cap reclamació fundada en aquest particular.



3.16.- TREBALLS NOCTURNS

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats pel director de les obres, i realitzar-se només en les unitats d'obra que ell indiqui. El Contractista haurà d'instal·lar equip d'il·luminació, del tipus i intensitat que el Director de les obres ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs.

3.17.- TREBALLS DEFECTUOSOS

És funció del director de les obres de proposar a l'Administració l'acceptació d'unitats d'obra defectuoses o que no compleixin estrictament les condicions del contracte, amb la consegüent rebaixa dels preus, si considera que les mateixes són, però, admissibles. En aquest cas el Contractista quedarà obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, llevat que preferís demolir i reconstruir les unitats defectuoses, pel seu compte i d'acord amb les condicions del contracte.

El director de les obres, en el cas que es decidís la demolició i reconstrucció de qualsevol obra defectuosa, podrà exigir del Contractista la proposta de les pertinents modificacions en el programa de treball, maquinària, equip i personal facultatiu, que garanteixin el compliment de els terminis o la recuperació, si escau, del retard patit.

3.18.- ACCÉS A LES OBRES

3.18.1.- CONSTRUCCIÓ DE CAMINS D'ACCÉS

Els camins i accessos provisionals als diferents talls seran construïts pel Contractista, sota la seva responsabilitat i pel seu compte. La Direcció d'Obra podrà demanar que tots o part d'ells siguin construïts abans de la iniciació de les obres.

El Contractista quedarà obligat a reconstruir pel seu compte totes aquelles obres, construccions i instal·lacions de servei públic o privat, com ara cables, voreres, cunetes, clavegueram, etc., que es veuen afectats per la construcció dels camins, voreres i obres provisionals. Igualment haurà de col·locar la senyalització necessària a les cruïlles o desviaments amb carreteres nacionals o locals i retirar de l'obra al seu compte i risc, tots els materials i mitjans de construcció sobrants, un cop acabada aquella, deixant la zona perfectament neta.

Aquests camins o accessos provisionals estaran situats, en la mesura del possible, fora del lloc d'emplaçament de les obres definitives. En el cas excepcional que necessàriament hagin de produir-interferències, les modificacions posteriors per a l'execució dels treballs seran a càrrec del Contractista.



3.18.2.- CONSERVACIÓ I ÚS

El Contractista conservarà en condicions adequades per a la seva utilització els accessos i camins provisionals d'obra.

En el cas de camins que han de ser utilitzats per diversos Contractistes, aquests s'han de posar d'acord entre si sobre el repartiment de les despeses de la seva construcció i conservació, que es farà en proporció al trànsit generat per cada Contractista. La Direcció d'Obra, en cas de discrepància, realitzarà el repartiment de les citades despeses, abonant o descomptant les quantitats resultants, si fos necessari, dels pagaments corresponents a cada Contractista.

Els camins particulars o públics usats pel Contractista per a l'accés a les obres i que hagin estat danyats per aquest ús, hauran de ser reparats pel seu compte.

3.19.- INCENDIS

El Contractista haurà d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, i a les instruccions complementàries que figuren en el plec de prescripcions tècnica particulars, o que es dictin pel Director de les obres.

En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable d'evitar la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poguessin produir.

3.20.- EQUIPS, MAQUINÀRIES I MITJANS AUXILIARS A APORTAR PEL CONTRACTISTA

Tots els aparells de control i mesura, maquinàries, eines i mitjans auxiliars que constitueixen l'equip a aportar pel contractista per a la correcta execució de les Obres, seran reconeguts pel director de l'Obra a fi de constatar si reuneixen les degudes condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu parer, no reuneixi les condicions esmentades.

Si durant l'execució de les Obres, el director estimés que, per canvi en les condicions de treball o qualsevol altre motiu, l'equip aprovat no és idoni per fi proposat, pot exigir el seu reforç o substitució per un altre més adequat.

L'equip quedarà adscrit a l'Obra en tant es trobin en execució les unitats en què ha d'utilitzar-se, no podent-se retirar cap element del mateix sense consentiment exprés del



Director de l'Obra. En cas d'avaria hauran de ser reparats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació, per compte del Contractista, exigeixi terminis que, segons el parer del Director de l'Obra, no alterin el "Programa de Treball" que fos d'aplicació. En cas contrari s'ha de substituir l'equip complet.

En tot cas, la conservació, vigilància, reparació i / o substitució dels elements que integren l'equip aportat pel Contractista, serà de l'exclusiva compte i càrrec del mateix.

La maquinària, eina i mitjans auxiliars que empli el Contractista per a l'execució dels treballs no seran mai abonables, perquè ja s'ha tingut en compte en fer la composició dels preus entenent-se que, encara que en els Quadres no figurin indicats d'una manera explícita alguna o alguns d'ells, tots ells es consideraran inclosos en el preu corresponent.

Els mitjans auxiliars que garanteixin la seguretat del personal operari són d'exclusiva responsabilitat i càrrec del Contractista.

3.21.- PLA DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre, el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, ajustat a la seva forma i mitjans de treball, sense l'aprovació prèvia no podrà iniciar-se l'obra. El Pla ha de complir les següents característiques: ajustar-se a les particularitats del projecte; incloure totes les activitats a realitzar en l'obra; incloure la totalitat dels riscos laborals previsibles en cada tall i les mesures tècnicament adequades per combatre'ls; concretar els procediments de gestió preventiva del contractista en l'obra. Haurà d'incloure així mateix un Pla de Mesures d'Emergència i Evacuació.

El Contractista s'obliga a adequar mitjançant annexos el Pla de Seguretat i Salut quan per l'evolució de l'obra hagi quedat ineficaç o incomplet.

La valoració d'aquest Pla no pot excedir el pressupost resultant de l'Estudi de Seguretat i Salut que forma part d'aquest Projecte entenent-se, d'una altra manera, que qualsevol excés està comprès en el percentatge de cost indirecte que forma part dels preus del Projecte.

L'abonament del pressupost corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut es realitzarà d'acord amb el corresponent quadre de preus que figura en el mateix o, si s'escau, en el del Pla de Seguretat i Salut en el treball, aprovat pel Director d'Obra, i que es consideren documents del contracte a aquests efectes.



Tot el personal dirigent de les obres, pertanyent al Contractista, a l'Assistència Tècnica de control i vigilància o a l'Administració, haurà d'utilitzar l'equip de protecció individual que es requereixi en cada situació.

Les activitats de formació-informació sobre seguretat i salut s'estendran a tot el personal, sigui quina sigui la seva antiguitat o vincle laboral amb l'empresa. El Contractista comunicarà la seva celebració al coordinador perquè pugui assistir-hi.

Inclouran informació sobre els riscos derivats del consum d'alcohol i de determinats fàrmacs que redueixen la capacitat d'atenció en general i, en particular, per a la conducció de maquinària.

Amb part de l'activitat de formació-informació, en vestuaris, menjadors, farmacioles i altres punts de concentració de treballadors, s'instal·laran cartells amb pictogrames i retolació en els idiomes adequats a les nacionalitats dels treballadors.

A les reunions de planificació d'operacions especials hauran d'assistir el responsable de seguretat i salut del Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

La investigació de les causes i circumstàncies dels accidents mortals serà els més detallada possible. A aquest efecte, el Coordinador de Seguretat i Salut, sota la direcció del Director d'Obra, s'efectuarà amb la major celeritat possible les investigacions necessàries i emetrà l'oportú informe, que serà conformat pel Director d'Obra.

El Director d'Obra, el Coordinador de Seguretat i Salut, el cap d'obra i el responsable de seguretat i salut del Contractista, juntament amb els col·laboradors que estimin oportú, examinaran la informació sobre accidents procedent del Grup permanent de treball sobre Seguretat i Salut i adoptaran les mesures tendents a evitar la seva incidència en les obres.

El Contractista serà total i únic responsable de la seguretat del treball, en particular per tot el concernent a riscos originats per:

- Sosteniment de les excavacions.
- Ús d'explosius.
- Ús d'energia elèctrica i aigua
- Manca de senyalització
- Insuficiència d'il·luminació en qualsevol part de l'obra.



3.22.- MODIFICACIONS D'OBRA

Quan el Director de les obres ordenés, en cas d'emergència, la realització d'aquelles unitats d'obra que foren imprescindibles o indispensables per garantir o salvaguardar la permanència de parts d'obra ja executades anteriorment, o per evitar danys immediats a tercers, si aquestes unitats d'obra no figuressin en els quadres de preu del contracte, o si la realització requerís alteració d'importància en els programes de treball i disposició de maquinària, donant-se així mateix la circumstància que tal emergència no és imputable a l'contractista ni conseqüència de força major, aquest formularà les observacions que estimés oportunes als efectes de la tramitació de les subsegüents modificacions d'obra, per tal que el director de les obres, si ho considera convenient, comproveu la procedència del corresponent augment de despeses.

3.23.- VIGILÀNCIA DE LES OBRES

El Director d'Obra establirà la vigilància de les obres que consideri necessària, i designar el personal i establint les funcions i controls a realitzar.

El Contractista facilitarà l'accés a tots els talls i la informació requerida pel personal assignat a aquestes funcions. Així mateix, el Director d'Obra, o el personal en qui delegui, tindran accés a les fàbriques, aplecs, etc. d'aquells subministradors que hagin d'actuar com a sotscontractistes, a fi d'examinar processos de fabricació, controls, etc. dels materials a enviar a obra.

3.24.- SUBCONTRACTES

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense consentiment previ, sol·licitat per escrit, del Director de l'Obra. Aquesta sol·licitud inclourà les dades precises per garantir que el subcontractista té la capacitat suficient per fer-se càrrec dels treballs en qüestió. L'acceptació del subcontracte no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual. El director de l'Obra està facultat per decidir l'exclusió d'aquells subcontractistes que, prèviament acceptats, no demostrin durant els treballs posseir les condicions requerides per a l'execució dels mateixos. El Contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquests subcontractes.

Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ, sol·licitat per escrit, del Director de les Obres. Aquesta sol·licitud inclourà les dades precises per garantir que el Subcontractista posseeix la capacitat suficient per fer-se càrrec dels treballs en qüestió. L'acceptació del Subcontractista no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual. La Direcció d'Obra estarà facultada per decidir l'exclusió



d'aquells subcontractistes que, prèviament acceptats, no demostrin, durant els treballs, posseir les condicions requerides per a l'execució dels mateixos. El Contractista haurà d'adoptar les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquests subcontractes.

3.25.- PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS AFECTADES

Com durant la construcció de les obres és corrent que es trobin serveis o instal·lacions l'existència en el subsol no es coneixia per endavant, és convenient que quedi constància de les mateixes. Per això, el Contractista està obligat a presentar al finalitzar cada tram d'obra, plànols en paper i en suport informàtic en què es detallin totes les instal·lacions i serveis trobats, tant en ús com sense utilització i coneguts o no prèviament, amb la situació primitiva i aquella en que quedin després de la modificació si hi ha hagut necessitat d'això, indicant totes les característiques possibles, sense oblidar l'Entitat propietària de la instal·lació.

3.26.- REPOSICIONS

S'entén per reposicions a les reconstruccions d'aquelles fàbriques i instal·lacions que hagin estat necessari demolir per a l'execució de les obres, i deuen quedar en les mateixes condicions que abans de l'obra. Les característiques d'aquestes obres seran iguals a les demolides havent de quedar amb el mateix grau de qualitat i funcionalitat.

El Contractista estarà obligat a executar la reposició de tots els serveis, sent-li únicament d'abonament i als preus que figuren en el Quadre del pressupost, aquelles reposicions que, segons el parer del Director de l'Obra, siguin conseqüència obligada de l'execució del projecte contractat.

Totes les reparacions de trencaments o avaries en els diversos serveis públics o particulars, les tindrà, així mateix, que realitzar el Contractista pel seu compte exclusiu, sense dret a abonament de cap quantitat.

3.27.- CORTS GEOLÒGICS DEL TERRENY

Per tal d'anar completant el coneixement del subsol, el Contractista està obligat a anar prenent dades en totes les excavacions que executi de les classes de terreny travessades, indicant els gruixos i característiques de les diverses capes, així com els nivells freàtics i altres detalls que puguin interessar per definir aquests terrenys, els seus plans de contacte, o lliscament, cabussament, etc.



Totes aquestes dades els recopilaran i al final de l'obra, abans de la recepció, els lliurarà a l'Administració, en unió d'un perfil geològic longitudinal i dels detalls que siguin necessaris.

3.28.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES I TERMINI DE GARANTIA

El Contractista queda compromès a conservar pel seu compte, fins que siguin rebudes, totes les obres que integren el Projecte.

Així mateix, queda obligat a la conservació de les obres durant el termini de garantia de dotze (12) mesos a partir de la data de recepció. Durant aquest termini, haurà de realitzar tots els treballs que

calguin per mantenir les obres executades en perfecte estat, sempre que els treballs necessaris no siguin originats per les causes de força major definides en la legislació vigent.

Un cop acabades les obres, es procedirà a realitzar la seva neteja total. Així mateix, totes les instal·lacions, camins provisionals, dipòsits o edificis construïts amb caràcter temporal, hauran de ser remoguts excepte expressa prescripció en contra de la Direcció de l'Obra.

Tot això s'ha de fer de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant. La neteja final i retirada d'instal·lacions es considerarà inclosa en el Contracte, i la seva realització no serà objecte d'abonament.

3.29.- TREBALLS DIVERSOS

En l'execució d'altres fàbriques i treballs compresos en el Projecte i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà a les regles seguides per a cada cas per la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director de l'obra.

A més de les obres detallades en el Projecte, el Contractista està obligat a realitzar tots els treballs complementaris o auxiliars precisos per a la bona terminació de l'Obra, no podent servir d'excusa que no apareguin explícitament ressenyats en aquest Plec.

3.30.- DANYS OCASIONATS

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



Els serveis públics o privats que resultin danyats, hauran de ser reparats a càrrec seu, de manera immediata. De la mateixa manera, les persones que resulten perjudicials, han de ser compensats a càrrec seu adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades a càrrec seu, restablint les condicions primitives o compensant adequadament els danys o perjudicis causats.

3.31.- ASSAJOS I RECONeixEMENTS A EFECTUAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els assajos i reconeixements més o menys minuciosos realitzats durant l'execució de l'obra, no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. Per tant, l'admissió de materials, fàbriques o instal·lacions en qualsevol forma que es realitzi, abans de la recepció, no atenua les obligacions a esmenar o reposar que el Contractista contreu si les obres resultessin inacceptables, parcial o totalment, en el moment de la recepció definitiva.

3.32.- CUBICACIÓ I VALORACIÓ DE LES OBRES

A l'acabament de cadascuna de les parts d'obra es farà la seva cubicació i valoració en un termini màxim de dos mesos i s'exigirà que en elles i en els plànols corresponents ferm el Contractista la seva conformitat, sense perjudici de les modificacions a què pugui donar lloc el mesurament de la liquidació general.

3.33.- CASOS D'RESCISSIÓ

En els casos de rescissió, sota cap pretext podrà el Contractista retirar dels voltants de les obres cap peça i element del material de les instal·lacions, ja que l'Administració podrà optar per retenir-lo, indicant al Contractista el que desitja adquirir prèvia valoració per períodes o per conveni amb el Contractista. Aquest haurà de retirar el restant en el termini de tres (3) mesos, entenent-se per abandonat el que no retiri en aquest termini.

3.34.- OBRES QUE LA SEVA EXECUCIÓ NO ESTÀ TOTALMENT DEFINIDA EN EL PRESENT PROJECTE

Les obres l'execució no estigui totalment definida en el present Projecte, s'abonaran als preus del Contracte d'acord amb les condicions de la mateixa i als projectes particulars que per a elles es redactin.



De la mateixa manera s'abonarà l'extracció de runa i despreniments que tinguin lloc durant el termini de garantia sempre que siguin deguts a moviment evident dels terrenys i no a faltes comeses pel contractista.

3.35.- OBRES QUE QUEDEN OCULTES

Sense autorització del Director de l'Obra o personal subaltern en qui delegui, no podrà el Contractista procedir al farciment de les excavacions obertes per a fonamentació de les obres i, en general, al de totes les obres que quedin ocultes. Quan el Contractista hagi procedit a dit farcit sense la deguda autorització, podrà el Director de l'Obra ordenar la demolició dels executats i, en tot cas, el Contractista serà responsable de les equivocacions que hagués comès.

3.36.- CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS EN OBRES NO PREVISTES

Si es considerés necessària la formació de preus contradictoris entre l'ADIF i el Contractista, aquest preu s'ha de fixar d'acord amb el que estableix la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals, tenint en compte l'article 150 del Reglament General de Contractació, sempre quan no contradigui l'Article 146 de la Llei 13/1995 de 18 de Maig, i la seva modificació de 28 de Desembre de 1999 (53/1999), en aquest cas prevaldrà aquesta.

La fixació del preu s'haurà de fer obligatòriament abans que s'executi l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si per qualsevol causa l'obra hagués estat executada abans de complir aquest requisit, el Contractista quedarà obligat a conformar-se amb el preu que per a la mateixa assenyali l'ADIF.

3.37.- CONSTRUCCIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte, i a retirar al final d'obres, totes les edificacions provisionals i auxiliars per a oficines, magatzems, coberts, camins de servei provisionals, etc.

Totes aquestes obres estaran supeditades a l'aprovació prèvia de l'Enginyer Director de l'Obra, pel que fa a ubicació, cotes, etc.

Les instal·lacions auxiliars d'obra no ubicades en el projecte, es localitzaran en les zones de menor valor ambiental, seguint els criteris predefinits en Plans i en l'Annex d'Integració ambiental. El Contractista evitarà tot abocament potencialment contaminant,



especialment a les àrees de proveïment de combustible, parc de maquinària i manteniment i neteja de vehicles, tal com s'indica en l'Article I.1.5 del present Plec.

El Contractista instal·larà i mantindrà a càrrec seu una estació per a la presa de dades meteorològiques, calibrada oficialment capaç de registrar en suport magnètic els valors horaris de temperatura, humitat relativa i pluviometria.

El Contractista realitzarà un reportatge fotogràfic de les zones d'emplaçament de les instal·lacions auxiliars d'obra. Estarà obligat a la salvaguarda, mitjançant un tancat eficaç, d'arbres singulars propers a l'actuació, així com a la revegetació i restauració ambiental de les zones ocupades, una vegada concloses les obres.

El Contractista queda obligat a construir pel seu compte totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems, coberts, camins d'accés, etc.

Així mateix haurà de construir i conservar, en lloc degudament apartat, les instal·lacions sanitàries provisionals per a ser utilitzades pels obrers emprats en l'obra.

Ha de conservar aquestes instal·lacions, en tot temps, en perfecte estat de neteja, i la seva utilització serà estrictament obligatòria.

A l'acabament de l'obra, hauran de ser retirades aquestes instal·lacions, procedint, per la Contracta, a la neteja dels llocs ocupats per les mateixes i deixant en tot cas aquests nets i lliures de runes.

3.38.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

És aplicable el que estableix l'article 243 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de al 2014.

3.39.- REGLAMENTACIÓ I ACCIDENTS DEL TREBALL

El Contractista haurà d'atenir a l'execució d'aquestes obres, i en el que li sigui aplicable, a totes les disposicions que s'hagin dictat o que en endavant es dictin, regulant les condicions laborals a les obres per contracta amb destinació a l'Administració pública.

3.40.- DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Totes les despeses per accessos no pressupostats en el projecte, a les obres i als seus talls d'obra, tant nous com d'adequació de existents, així com les ocupacions temporals,



conservacions, restitucions de serveis, restitució del paisatge natural i altres temes, que tampoc hagin estat considerats en el projecte, i incideixin sobre els serveis públics o comunitaris en els seus aspectes físics i mediambientals, seran per compte del Contractista sense que pugui reclamar cap abonament per això entenent-se que estan inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus de les unitats d'obra consignades en els Quadres de preus.

Seran de compte del Contractista els danys que puguin ser produïts durant l'execució de les obres en els serveis i instal·lacions properes a la zona de treballs. El Contractista serà responsable de la seva localització i senyalització, sense dret a reclamació de cobrament addicional per les despeses que això origini o les pèrdues de rendiment que es derivin de la presència d'aquests serveis.

D'acord amb el paràgraf anterior el Contractista haurà de procedir de manera immediata a indemnitzar i reparar de forma acceptable tots els danys i perjudicis, imputables a ell ocasionats a persones, serveis o propietats públiques o privades.

Seran també a compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejos parcials de les mateixes; els de construcció, remoció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra o la terminació; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Igualment seran de compte del Contractista les diverses càrregues fiscals derivades de les disposicions legals vigents i les que determinen el corresponent Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En els casos de resolució de contracte, qualsevol que sigui la causa que la motivi, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com els de retirada dels mitjans auxiliars, empleats o no en l'execució de les obres.

Les despeses que s'originin per atencions i obligacions de caràcter social, qualsevol que ells siguin, queden inclosos expressa i tàcitament en tots i cadascun dels preus que per a les diferents unitats es consignen en el Quadre número u del Pressupost. El Contractista, per tant, no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament en una altra forma.



3.41.- RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS GENERALS DEL CONTRACTISTA

Durant l'execució de les obres projectades i dels treballs complementaris necessaris per a la realització de les mateixes (instal·lacions, obertures de camins, explanació de pedreres, etc.) el Contractista serà responsable de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització dels treballs. Especialment, serà responsable dels perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de trànsit, a causa d'una senyalització insuficient o defectuosa de les obres o imputables a ell.

A més haurà de complir totes les disposicions vigents i les que es dictin en el futur, sobre matèria laboral i social i de la seguretat en el treball. Es responsabilitzarà de notificar l'obertura del centre de treball i que a ella s'adhereixin tots els subcontractistes i treballadors autònoms que participin en l'obra. El Contractista es compromet que tots els treballadors, inclosos els de les empreses subcontractistes i autònoms, tinguin informació sobre els riscos del seu treball i de les mesures per combatre'ls, ja vigilar la seva salut laboral periòdicament, acoblant a llocs de treball compatibles amb la seva capacitat laboral. En el cas de treballadors provinents d'Empreses de Treball Temporal, el Contractista haurà de comprovar les seves condicions laborals i impedir el seu treball si no tenen formació adequada en prevenció.

Els permisos i llicències necessaris per a l'execució de les obres, amb excepció dels corresponents a expropiacions, hauran de ser obtinguts pel Contractista.

El Contractista queda obligat a complir el present Plec; el text del Reglament General de Contractació (Decret 3410/1975); i el Plec de Clàusules Administratives Particulars que es redacti per a la licitació; totes les disposicions vigents o que en endavant ho siguin i que afectin a obligacions econòmiques i fiscals de tot tipus i altres disposicions de caràcter social; l'Ordenança

General de Seguretat i Salut, la Llei d'Indústria de 16.07.92 (B.O.E. 23.7.92); i la Llei de Contractes de les Administracions Públiques de 16 de Juny de 2000 (2/2000).

Observarà, a més totes les disposicions li siguin dictades pel personal facultatiu de l'ADIF, encaminades a garantir la seguretat dels obrers sense que per això se li consideri rellevat de la responsabilitat que, com a patró, pugui contraure i acatarà totes les disposicions que dicti aquest personal a fi d'assegurar la bona marxa dels treballs.



Haurà d'atendre les instruccions del personal d'ADIF en aquells treballs que es realitzin en la proximitat de vies en servei.

3.42.- REVISIÓ DE PREUS

No es contemplen

3.43.- ABONAMENTS AL CONTRACTISTA

Excepte indicació en contra dels Plecs de Licitació i / o del Contracte d'Adjudicació les obres contractades es pagaran com "Treballs a preus unitaris" aplicant els preus unitaris a les unitats d'obra resultants.

Així mateix podran liquidar íntegrament, o en part, per mitjà de partides alçades.

En tots els casos de liquidació per aplicació de preus unitaris, les quantitats a tenir en compte s'establiran sobre la base de les cubicacions deduïdes dels mesuraments.

3.43.1.- AMIDAMENTS

Els mesuraments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats o els subministraments efectuats, i es realitzaran d'acord amb el que estipula el PPTP del Projecte. El Contractista està obligat a demanar (en el moment oportú) la presència de la Direcció d'Obra, per a la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no són susceptibles de comprovacions o de verificacions ulteriors, mancant la qual cosa, llevat proves contràries, que ha de proporcionar a la seva costa, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

Quan s'indiqui la necessitat de pesar materials directament, el Contractista haurà de situar, en els punts que designi el director, les bàscules o instal·lacions necessàries, degudament contrastades, per efectuar els mesuraments per pes requerides; seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del citat director. Aquestes bàscules o instal·lacions seran a costa del Contractista, llevat que s'especifiqui el contrari en els documents contractuals corresponents.

3.43.2.- CERTIFICACIONS

En l'expedició de certificacions regirà el que disposa l'article 142 del Reglament General de Circulació i Clàusules 46 i següents del PCAG, i en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol



les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014

Mensualment s'estendran certificacions pel valor de l'obra realitzada, obtinguda del seu mesurament segons els criteris exposats en la part 3a d'aquest Plec.

Les certificacions tindran el caràcter d'abonament a compte, sense que la inclusió d'una determinada unitat d'obra en les mateixes suposi la seva acceptació, la qual tindrà lloc només a la recepció definitiva.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la forma que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i / o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

3.43.3.- PREUS UNITARIS

És aplicable el que disposa la clàusula 51 del PCAG.

D'acord amb el que disposa aquesta clàusula, els preus unitaris de "execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cada un d'ells, els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i pel present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests preus d'execució material comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins a la seva completa finalització i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats, i en particular, sense pretendre una relació exhaustiva, els següents :

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabats que siguin necessaris, tot i que no s'hagin descrit expressament en la descripció dels preus unitaris.
- Les assegurances de tota mena.
- Les despeses de planificació i organització d'obra.
- Les despeses de realització de càlculs, plànols o croquis de construcció i arxiu actualitzat de plànols d'obra.
- Les despeses de construcció, manteniment, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars.



- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció i aplecs de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses derivades de la Garantia i Control de Qualitat de l'Obra.
- En els preus de "execució per contracta" obtinguts segons els criteris dels Plecs de Bases per a la Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:
- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota mena, fins i tot l'IVA.

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatius a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, excepte indicació expressa que es pagaran separatament.
- Les despeses no recuperables relatius al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, llevat que s'indiqui expressament que seran pagats separatament.

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

Els preus de les unitats per a l'execució sigui necessari disposar de pilots de seguretat de via, electrificació o instal·lacions de seguretat, inclouen en tot cas el cost dels mateixos, tot i que no figuri expressament en la justificació dels preus.

3.43.4.- PARTIDES ALÇADES

És aplicable el que disposa la clàusula 52 del PCAG.

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

- Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).
- Justificant-la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus bàsics, auxiliars o d'unitats d'obra existents en el pressupost, a mesuraments reals la definició resultés imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).



En el primer cas la partida s'abonarà completa després de la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades, mentre que en el segon supòsit només es certificarà l'import resultant del mesurament real.

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

3.43.5 ABONAMENT D'OBRES NO PREVISTES. PREUS CONTRADICTORIS

És aplicable el que disposa l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCAG, sempre que no contradigui l'article 146 de la Llei 13/1995 de 18 de Maig i la seva modificació de la Llei 53/1999 de 28 de Desembre.

3.43.6.- TREBALLS NO AUTORITZATS I TREBALLS DEFECTUOSOS

És aplicable el que disposen els articles 43 i 44 del P.C.A.G.

Els abonaments a compte per instal·lacions, maquinària o abassegaments de materials no peribles, podran ser efectuats per l'Administració d'acord amb els criteris i garanties continguts en l'Article 143 del R.G.C. i Articles 54 al 58 del PCAG, i en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de al 2014.

3.43.7.- ALTRES DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA

Seràn de compte del Contractista, sempre que en el Contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.



- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra a la seva terminació.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjat i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que assenyala l'Article 134 del Reglament General de Circulació.



4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consisteixen en:

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	CAPITOL 01 SANEIG DEL TALÚS						
01.01	m2 Saneig del Talús						
	Saneig manual de zones inestables del talús i retirada de l'aterial, incloent-hi càrrega i transport a abocador autoritzat del material generat. El sanejament contempla l'ús de totes les mesures necessàries per garantir la seguretat dels operaris						
	Barrera Dinàmica N° 1	1	92,00	20,00		1.840,00	a*b*c
	Barrera Dinàmica N° 2	1	63,00	20,00		1.260,00	a*b*c
							3.100,00



AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL 02 INTERCEPCIÓ DE CAIGUDA DE PEDRES							
02.01	m SUBMINISTRAM. B. PROTECCIÓ CONTRA DESPRENIMENTS 1000 KJ. H = 4 m Subministrament de barrera dinàmica RXE-1000 de 4 metres d'alçada de protecció amb certificació BAFU-ETAG27 i CE.						
	Barrera Nº 1	1	92,00			92,00	
	Barrera Nº 2	1	63,00			63,00	
							155,00
02.02	m INSTAL·LACIÓ. B. PROTECCIÓ CONTRA DESPRENIMENTS 1000 KJ. H = 4 m Instal·lació de barrera dinàmica RXE-500 de 3 metres d'alçada de protecció amb certificació BAFU-ETAG27 i CE.						
	Barrera Nº 1	1	92,00			92,00	
	Barrera Nº 2	1	63,00			63,00	
							155,00



AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL 03 CONTROL DE QUALITAT							
03.01	Ud Recopilació i gestió de tots els certificats de materials Recopilació i gestió de tots els certificats de materials que s'apliquin a l'obra. La D.O. pot demanar-ne en qualsevol moment l'estat i seguiment per tal de verificar la correcta gestió diària. En cas que no es disposi d'aquesta informació previ a l'aplicació del producte o servei la D.O. pot no autoritzar-ne l'ús. Recopilació i gestió	1				1,00	
							1,00
03.02	ud Recollida i assaig a compressió de la lletada de ciment Recollida i assaig a compressió de la lletada de ciment utilitzada en obra per la injecció d'ancoratges actius, passius i ancoratges de tracció. Assaig a compressió	1	2,00			2,00	
							2,00
03.03	Ud Assaig a tracció previ a l'inici del treballs Assaig a tracció previ a l'inici del treballs per tal de validar l'adherència de teòrica assumida en el càlculs justificatius. A tal efecte es perforarà en zona accessible i de característiques anàlogues a les de l'obra, una barra GEWI 25 de 0,5, 1,0 i 1,5 metres de longitud, que s'assajarà a tracció amb gat hidràulic fins a càrrega de treball. Es mesurarà l'allargament del pistó en cada escaló de càrrega i se'n determinarà el normal funcionament o arrancament que permeti a la D.O. acceptar o recalculer la longitud d'adherència estimada. Assaig a tracció	1	1,00			1,00	
							1,00



AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL 04 SEGURETAT I SALUT							
SUBCAPITOL 04.01 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA							
04.01.01	Ud Lloguer caseta vestidor Mes de lloguer de caseta prefabricada per a vestuaris d'obra de 6,00x2,35 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandit. Revestiment de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestres d'alumini anoditzat amb persianes corredisses de protecció, fins i tot instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa exterior a 220 V. Caseta Vestidor	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.02	Ud Lloguer caseta lavabo Mes de lloguer de caseta prefabricada per banyets petits d'obra, de 6,00x2,45 m, amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb terminacions de pintura prelacada. Aïllament interior amb llana de vidre combinada amb poliestirè expandit. Revestiment de P.V.C. en sòls i tauler melanimado en parets. Finestra de 0,80 x 0,80 m d'alumini anoditzat, full de corredissa, amb reixa i lluna de 6 mm. Equipat amb termo elèctric de 50 l, dues plaques turques, quatre plats de dutxa, pila de quatre aixetes i un vàter. Instal·lació elèctrica monofàsica de 220 V, amb automàtic magnetotèrmic. Caseta lavabo	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.03	Ud Transport caseta a obra Transport de caseta prefabricada a obra, fins i tot descàrrega i posterior recollida Transport caseta	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.04	Ud Connexió de servei provisional elèctrica a caseta Connexió de servei provisional d'electricitat a casetes d'obra Connexió de servei provisional elèctrica a caseta	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.05	Ud Connexió de servei provisional de fontaneria a caseta Connexió de servei provisional de fontaneria a casetes d'obra Connexió de servei provisional de fontaneria a caseta	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.06	Ud Taquilla metàl·lica individual Taquilla metàl·lica individual amb llav en de 1,78 m d'alçada, col·locada (10 usos) Taquilla metàl·lica individual	1	8,00			8,00	
							8,00
04.01.07	Ud Banc de polipropilè per a 5 persones Banc de polipropilè per a 5 persones amb suports metàl·lics, col·locat (10 usos). Banc de polipropilè per a 5 persones	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.08	Ud Sabonera industrial Sabonera d'ús industrial amb dosificador de sabó, en acer inoxidable, col·locada (10 usos) Sabonera industrial	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.09	Ud Eixugamans elèctric amb polsador Subministrament i instal·lació de secamans elèctric amb polsador Saniflow model I-88, amb carcassa antivandàlica de ferro colat amb acabat en porcellana vitrificada blanca, i temporitzador a 34 ", fins i tot p.p. de connexió elèctric (10 usos). Eixugamans elèctric amb polsador	1	2,00			2,00	
							2,00



AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
04.01.10	Ud Mirall per a vestuari i lavabo Mirall de 80x40 cm. en vestidors i lavabos, col·locat (un ús). Mirall per a vestuari i lavabo	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.11	Ud Forn microones 800 W Forn microones de 800 W, amb plat giratori incorporat (5 usos). Forn microones 800 W	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.12	Ud Reposició farmaciola d'obra Reposició de material de farmaciola d'obra. Reposició farmaciola d'obra	1	2,00			2,00	
							2,00
04.01.13	Ud Llitera portàtil d'evacuacions Llitera portàtil per a evacuacions, col·locada. (20 usos). Llitera portàtil d'evacuacions	1	2,00			2,00	
							2,00
SUBCAPITOL 04.02 SENYALITZACIONS							
04.02.01	Ud Cartell ús obligatori casc Cartell indicatiu d'ús obligatori de casc de 0,40x0,30 m. sense suport metàl·lic, fins i tot col·locació i desmuntat. Cartell ús obligatori casc	1	2,00			2,00	
							2,00
04.02.02	Ud Cartell prohibit el pas Cartell indicatiu de prohibit el pas a l'obra de 0,40x0,30 m. sense suport metàl·lic, fins i tot col·locació i desmuntat. Cartell prohibit el pas	1	2,00			2,00	
							2,00
04.02.03	Ud Cartell ús obligatori cinturó Cartell indicatiu d'ús obligatori de cinturó o arnés de 0,40x0,30 m. sense suport metàl·lic, fins i tot col·locació i desmuntat. Cartell ús obligatori cinturó	1	2,00			2,00	
							2,00
04.02.04	Ud Cartell combinat de riscos Cartell combinat d'advertència de riscos de 1,00x0,70 m. sense suport metàl·lic, fins i tot col·locació i desmuntat. Cartell combinat de riscos	1	2,00			2,00	
							2,00
04.02.05	Ud Cinta d'abalisament vermella i blanca Cinta correguda de abalisament plàstica pintada a dos colors vermella i blanca, fins i tot col·locació i desmuntat. Cinta d'abalisament vermella i blanca	1	500,00			500,00	
							500,00



AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
SUBCAPITOL 04.03 PROTECCIONS PERSONALS							
04.03.01	Ud Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492 Casc de seguretat amb desudador, homologat C.E. Casc per a treballs en alçada EN 397, EN 12492	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.02	Ud Ulleres antipols Ulleres antipols tipus visitant incolora, homologades C.E. Ulleres antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.03	Ud Mascareta antipols Mascareta antipols, homologada. Mascareta antipols	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.04	Ud Filtre recanvi mascareta Filtre recanvi mascareta, homologat. Filtre recanvi mascareta	1	12,00			12,00	
							12,00
04.03.05	Ud Protectors auditius Protectors auditius, homologats. Protectors auditius	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.06	Ud Impermeable Impermeable de treball, homologat C.E. Impermeable	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.07	Ud Peto reflectant Peto reflectant color butà o groc, homologada C.E. Peto reflectant	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.08	Ud Corda amarratge regulable, poliamida Corda d'amarratge regulable de longitud 1,10-1,80 mt, realitzat en poliamida d'alta tenacitat de 14 mm de diàmetre, i / argolla de polimida rev estida de PVC, homologat C.E. Corda amarratge regulable, poliamida	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.09	Ud Guant pell serratge bovi amb folre EN 420 Guant pell serratge bovi amb folre EN 420 Guant pell serratge bovi amb folre EN 420	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.10	Ud Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica, pell Parell de botes de seguretat S3 pell negra amb puntera i plantilla metàl·lica, homologades C.E. Parell botes de seguretat. Puntera metàl·lica, pell	1	4,00			4,00	
							4,00
04.03.11	Ud Parell genolleres de caubxú Parell de genolleres de caubxú, homologades C.E. Parell genolleres de caubxú	1	4,00			4,00	
							4,00



AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
SUBCAPITOL 04.04 PROTECCIONS COL·LECTIVES							
04.04.01	m Cable de lligat treballs d'altura Cable de seguretat per a lligat en treballs d'alçada, subjecte mitjançant ancoratges formigonats i separats cada 2 x ml.i / muntatge i desmuntatge. Cable de lligat treballs d'altura	1	12,00			12,00	
							12,00
04.04.02	m Malla de polietilè de seguretat Malla de polietilè alta densitat amb tractament per a protecció d'ultraviolats, color taronja d'1 m. d'alçada i doble sòcol de el mateix material, i / col·locació i desmuntatge. (Amortització en dues posades). Malla de polietilè de seguretat	1	200,00			200,00	
							200,00
04.04.03	Ud Extintor de polvo ABC Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. D'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNE-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR. Extintor de polvo ABC	1	2,00			2,00	
							2,00
SUBCAPITOL 04.05 MA D'OBRA DE SEGURETAT							
04.05.01	h Formació Seguretat i Higiene Formació de seguretat i higiene en el treball, considerant una hora mes i realitzada per un encarregat. Formació Seguretat i Higiene	1	2,00			2,00	
							2,00
04.05.02	Ud Reconeixement mèdic obligatori Reconeixement mèdic obligatori. Reconeixement mèdic obligatori	1	4,00			4,00	
							4,00



5.- ORIGEN I CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

5.1.- MATERIALS BÀSICS

5.1.1.- AIGUA A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

5.1.1.1.- DEFINICIÓ

S'anomena aigua per emprar en el pastat o en el curat de morters i formigons, tant a la natural com a la depurada, sigui o no potable, que compleixi els requisits que s'assenyalen en l'apartat corresponent del present article

5.1.1.2.- EQUIPS

Amb la maquinària i equips utilitzats en el pastat haurà d'aconseguir una barreja adequada de tots els components amb l'aigua.

5.1.1.3.- CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

En general, podran ser utilitzades, tant per al pastat com per al curat de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

En els casos dubtosos o quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització, les aigües han de ser analitzades. En aquest cas, es rebutjaran les aigües que no compleixin algun dels requisits indicats en l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, llevat justificació especial que la seva ocupació no altera de manera apreciable les propietats exigibles als morters i formigons amb elles fabricats.

5.1.1.4.- RECEPCIÓ

EL control de qualitat de recepció s'efectuarà d'acord amb l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres exigirà l'acreditació documental del compliment dels criteris d'acceptació i, si escau, la justificació especial d'inalterabilitat esmentada a l'apartat corresponents d'aquest article.

5.1.2.- ADDITIUS A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGO

5.1.2.1.- DEFINICIÓ

Es denominen additius a emprar en morters i formigons aquells productes que, incorporats al morter o formigó en petita proporció excepte en casos especials, una



quantitat igual o menor del cinc per cent (5%) del pes del ciment, abans del pastat, durant el mateix i / o posteriorment en el transcurs d'un pastat suplementari, produeixen les modificacions desitjades de les seves propietats habituals, de les seves característiques, o del seu comportament, en estat fresc i / o endurit.

En els documents del Projecte figurarà la designació de l'additiu d'acord amb el que indica la Norma UNE EN 934 (2).

5.1.2.2.- MATERIALS

El plec de prescripcions tècniques particulars fixarà els tipus i les característiques d'aquells additius necessaris per a modificar les propietats del morter o formigó requerides en el Projecte, indicant les dosificacions i forma d'obtenir-les.

En el cas d'utilitzar més d'un additiu, en el Plec de Prescripcions tècniques particulars haurà de quedar clarament definida l'assignació i l'ocupació de cada un d'ells en els seus corresponents unitats d'obra.

No es podrà utilitzar cap tipus d'additiu modificador de les propietats de morters i formigons, sense l'aprovació prèvia i expressa del director de les obres.

5.1.2.3.- EQUIPS

La maquinària i equips utilitzats en la dosificació, mescla i homogeneïtzació dels additius en morters i formigons, seran els adequats perquè aquesta operació es dugui a terme correctament.

5.1.2.4.- EXECUCIÓ

Seràn d'aplicar els requeriments de l'article corresponent de l'actual "instrucció de formigó estructural (EHE)" o regulacions que la substitueixen.

L'additiu tindrà tal consistència que la seva barreja sigui uniforme i homogènia en el morter i en la massa de formigó.

La dosificació de l'additiu en pols es mesurarà per pes, i la dosi de l'additiu en pasta o líquid es pot fer per pes o volum. En el primer cas, s'ha d'expressar com un percentatge (%) o per mil (‰) en relació al pes del ciment, i en el segon cas, en centímetres cúbics d'additiu per quilogram de ciment (cm³/kg). En aquest últim cas, s'indicarà també l'equivalència de dosificació de l'additiu expressat com a percentatge en relació amb el



pes del ciment. En qualsevol cas, la tolerància serà del cinc per cent (5%) més o menys que el pes o el volum requerit.

En el cas d'additius que modifiquin l'aire o altres continguts de gas, es compliran les següents condicions d'execució:

- En cap cas la proporció d'airejador excedirà el quatre per cent (4 per cent) per pes del ciment utilitzat en formigó.
- No s'utilitzaran agents d'aeració amb formigons molt fluids.
- La ràtio d'aire es monitoritza de manera periòdica a l'establiment, d'acord amb la norma UNE 83315.

En el cas d'additius/plastificants reductors d'aigua o reductores d'alta activitat/superfluidiadora, es realitzarà una prova d'acord amb la norma UNE EN 480 (2) per determinar el temps d'establiment.

Reductors/plastificants d'aigua o d'alta activitat/reductors d'aigua superfluidizing seran soluble en aigua; excepcionalment, certs productes poden formar una dispersió estable. Aquests additius s'han d'incorporar al morter i al formigó, barrejats amb la resta o part de l'aigua necessària per pastar.

El clorur de calci o, en general, els productes la composició dels quals inclou clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que poden causar o afavorir la corrosió de l'armadura, no poden ser utilitzats com a additius.

On el clorur de calci s'utilitza com a additiu d'acceleradors per fixar o enduriment de formigons massius, la seva proporció no excedirà del dos per cent (2%) pes del ciment. Es pot subministrar en forma d'escates o grànuls. Heu de complir les especificacions següents:

- La composició química, expressada com a per cent (%) en pes, el producte en forma granulada serà:
 - clorur de calci: més gran que o igual a 94,0.
 - total de clorurs alcalins: inferiors o iguals a 5,0.
 - impureses, incloent clorur de magnesi i aigua: menys o igual a 1,0.
- La composició química, expressada com a per cent (%) en pes, el producte en forma de balança serà:
 - clorur de calci: més gran que o igual a 77,0.



- total de clorurs alcalins: inferiors o iguals a 2,0.
- impureses: inferior o igual a 5,0.
- magnesi, expressat en clorur de magnesi: inferior o igual a 2,0.
- aigua: inferior o igual a 10,5.

A més, la corba granulomètrica del clorur de calci caurà dins dels fusells indicats en la següent taula d'aquest article.

Sedassos i tamisos UNE	Contingut ponderal acumulat Percentatge	
	En escates	granulat
8	100	100
4	70-100	90-100
0,063	0-10	0-10

5.1.2.5.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

5.1.2.5.1.- CERTIFICACIÓ

Les partides d'additiu per a morters i formigons hauran de posseir un certificat de conformitat o distintiu reconegut d'acord amb el que estableix l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Fins que no hi hagi productes certificats, les partides d'additius aniran acompanyades de la seva corresponent documentació, les instruccions d'ús i un certificat, realitzat per un laboratori acreditat, on figuren, expressament, les següents dades:

- Residu sec a cent cinc més almenys tres graus Celsius ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), d'additius líquid, segons la Norma UNE EN 480 (8).
- Pèrdua de massa a cent cinc més almenys tres graus Celsius ($105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), dels additius, segons la Norma UNE 83.206.
- Pèrdua per calcinació a mil compte més menys vint graus Celsius ($1.050^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$), segons la normativa UNE 83.207.
- Residu insoluble en aigua destil·lada, segons la Norma UNE 83208.
- Contingut d'aigua no combinada, segons la Norma UNE 83209.
- Contingut d'halogenurs totals, segons la Norma UNE 83210.
- Contingut de compostos de sofre, segons la Norma UNE 83211.



- Contingut de reductors (poder reductor), segons la Norma UNE 83.212.
- Pes específic dels additius líquids, en base a la Norma UNE 83225.
- Densitat aparent dels additius sòlids, segons la Norma UNE 83226.
- Valor del pH, segons la Norma UNE 83227.
- Espectre infraroig, segons la Norma UNE EN 480 (6).

A més, els additius aniran acompanyats pel certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física, d'acord amb els apartats corresponents de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.2.5.2.- ENVASAT I ETIQUETATGE

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no pateixi cap tipus d'alteració. Els envasos portaran una etiqueta d'acord amb les indicacions recollides en la Norma UNE 83.275.

En el cas que el subministrament es realitzi a granel, l'albarà ha de contenir la informació especificada per les etiquetes en l'apartat anterior.

5.1.2.6.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Es compliran els requisits continguts en la UNE EN 934 (2).

En particular, per als additius inclusors d'aire, es complirà:

- El percentatge d'exsudació d'aigua del formigó airejat no excedirà del seixanta-cinc per cent (65%) de l'exsudació que produeix el mateix formigó sense airejar.
- El formigó airejat presentarà una resistència característica superior al vuitanta per cent (80%) de la qual presentaria el mateix formigó sense airejar.

5.1.2.7.- RECEPCIÓ

El director de les obres sol·licitarà l'expedient, la presentació s'exigirà en el Plec de prescripcions tècniques particulars, on figuren les característiques i valors obtinguts en els additius a utilitzar, d'acord amb el que indica l'apartat corresponent del present article, o bé, el document acreditatiu de la seva certificació.

Per efectuar el control de recepció dels additius, es duran a terme les comprovacions següents, amb referència als valors abans esmentats (magnituds amb subíndex fabricant):



Característiques organolèptiques. Es comprovaran les característiques de l'additiu donades pel fabricant (per exemple: color, aspecte, etc.).

Residu sec (RS). El valor, expressat en tant per cent (%) en pes, ha de complir:

$$[RS]_{\text{fabricante}} - 2 \leq RS \leq [RS]_{\text{fabricant}} + 2$$

Residu insoluble en aigua destil·lada (RI). El valor, expressat en tant per cent (%) en pes, ha de complir:

$$[RI]_{\text{fabricante}} - 3 \leq RI \leq [RI]_{\text{fabricant}} + 3$$

Pes específic dels additius líquids (PE). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm³), ha de complir:

$$0,98 \cdot PE \leq PE \leq 1,02 \cdot PE$$

Densitat aparent dels additius sòlids (DA). El valor, expressat en grams per centímetre cúbic (g / cm³), ha de complir:

$$0,98 \cdot [DA]_{\text{fabricante}} \leq DA \leq 1,02 \cdot [DA]_{\text{fabricant}}$$

Valor del pH. Haurà de complir:

$$[PH]_{\text{fabricante}} - 1 \leq pH \leq [pH]_{\text{fabricant}} + 1$$

Contingut d'halogenurs X (I). El valor, expressat en grams per litre (g / l) o en percentatge (%) en pes, segons es tracti d'additius líquids o d'additius sòlids, haurà de complir:

$$0,95 \cdot [X(I)]_{\text{fabricant}} \leq X(I) \leq 1,05 \cdot [X(I)]_{\text{fabricant}}$$

Es podran considerar additius exempts d'halogenurs, aquells el contingut en la massa del morter o formigó no sigui superior a un gram per litre (1 g / l) en el cas d'additius líquids, i al tres per mil en pes en el cas de additius sòlids.

Espectre infraroig. Haurà de respondre qualitativament al proporcionat pel fabricant.

En el cas d'un additiu reductor d'aigua / plastificant o reductor d'aigua d'alta activitat / superfluidificant, es controlaran les característiques següents:

Característiques organolèptiques.

Pes específic dels additius líquids.



Densitat aparent dels additius sòlids.

Valor del pH.

Per realitzar el control de dosificacions i comportament dels additius, es tindran en compte les prescripcions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi. A més el director de les obres podrà exigir la realització d'aquells assajos de verificació que consideri convenients.

5.1.2.8.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.2.9.- NORMATIVES DE REFERÈNCIA

- UNE 83206. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua de massa, a 105 ± 3 ° C, dels additius sòlids.
- UNE 83207. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la pèrdua per calcinació a 1.050 ± 25 ° C.
- UNE 83208. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del residu insoluble en aigua destil·lada.
- UNE 83209. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut d'aigua no combinada.
- UNE 83210. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut d'halogenurs totals.
- UNE 83211. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut de compostos de sofre.
- UNE 83212. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del contingut de reductors (poder reductor).
- UNE 83225. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del pes específic dels additius líquids.
- UNE 83226. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació de la densitat aparent dels additius sòlids.
- UNE 83227. Additius per a formigons, morters i pastes. Determinació del pH.
- UNE 83275. Additius per a formigons, morters i pastes. Etiquetatge.
- UNE 83315. Assaigs de formigó. Determinació del contingut d'aire de formigó fresc. Mètodes de pressió.



- UNE-EN 480. Additius per a formigons, morters i pastes. Mètodes d'assaig.
- UNE-EN 934. Additius per a formigons, morters i pastes.

5.1.3.- ADICIONES A EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

5.1.3.1.- DEFINICIÓ

Es denominen addicions aquells materials inorgànics, putzolànics o amb hidraulicitat latent que, finalment dividits, poden ser afegits al formigó amb la finalitat de millorar alguna de les seves propietats o conferir propietats especials.

Només podran utilitzar-se com addicions, al formigó, en el moment de fabricació, el fum de sílice i les cendres volants, estant aquestes últimes prohibides en el cas del formigó pretesat.

5.1.3.2.- MATERIALS

5.1.3.2.1.- FUM DE SÍLICE

El fum de sílice, també denominat microsílice, és un subproducte que s'origina en la reducció de quars d'elevada puresa amb carbó, en forns elèctrics d'arc, per a la producció de silici i aliatges de ferrosilici.

S'utilitza fonamentalment en la fabricació de formigons d'alta resistència i és l'única addició que està permesa utilitzar en la fabricació de formigó pretesat.

5.1.3.2.2.- CENDRES VOLANTS

Les cendres volants constitueixen un producte sòlid i en estat de fina divisió, procedent de la combustió de carbó polvoritzat a les llars de centrals termoelèctriques, que és arrossegat pels gasos de procés i recuperat dels mateixos en els filtres.

No s'aplicarà el terme cendres volants als productes es aturats o condensats de fluxos de gasos procedents d'altres processos industrials.

5.1.3.3.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT

Les especificacions que ha de complir el fum de sílice, respecte a les seves característiques físiques i químiques, són les contingudes en la Norma UNE 83.460, així com en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.



Pel que fa a les cendres volants, les especificacions que han de complir són les recollides en la Norma UNE-EN-450, així com en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El subministrador ha d'identificar l'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques esmentades en els paràgrafs anteriors. Els assajos corresponents han d'haver estat efectuats per un laboratori oficialment acreditat.

D'acord amb l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, per a les cendres volants o fum de sílice subministrats a granel s'empraran equips similars als utilitzats per al ciment.

5.1.3.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació las prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.3.5.- CONDICIONS D'UTILITZACIÓ

Les addicions esmentades només es poden utilitzar en formigons fabricats amb ciment tipus CEM I, amb les limitacions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

No podrà incorporar-se als formigons cap tipus d'addició, sense l'autorització prèvia i expressa del director de les obres, qui exigirà la presentació d'assaigs previs favorables.

El plec de prescripcions tècniques particulars fixarà les condicions d'utilització de les cendres volants i el fum de sílice. Es tindran en compte les recomanacions contingudes a aquest efecte en les normes UNE 83.414 i UNE 83460.

D'acord amb l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, les addicions es dosificaran en pes, emprant bàscules i escales diferents de les utilitzades per als àrids. La tolerància en pes serà del tres per cent (3%) en més o en menys.

5.1.3.6.- RECEPCIÓ

En ser tant les cendres volants com el fum de sílice subproductes de la indústria, no es té la garantia de la seva regularitat, de manera que cal que la central de formigonat dugui a terme el control de recepció dels diferents subministraments per tal de comprovar que les possibles variacions de la seva composició no afecten al formigó fabricat amb les mateixes.



No podran utilitzar-se subministraments d'addicions que no arribin acompanyats d'un certificat de garantia del subministrador, signat per una persona física, segons el que indica l'apartat corresponent d'aquest article.

Es realitzaran les comprovacions sobre les addicions que s'especifiquen a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, i amb la freqüència s'indica en aquest mateix apartat, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars indiqui una altra cosa.

Tots els assajos, i especialment la determinació de l'índex d'activitat, es realitzaran emprant els mateixos ciments que s'utilitzin a l'obra.

S'extremaran les precaucions i controls quan s'utilitzin cendres amb un contingut d'òxid de calci (CaO) superior al deu per cent (10%), pels possibles problemes d'expansió a que poden donar origen.

5.1.3.7.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.3.8.- NORMES DE REFERÈNCIA

- UNE 83414. Addicions al formigó. Cendra volant. Recomanacions generals per a l'addició de cendres volants als formigons fabricats amb ciment tipus L.
- UNE 83460. Addicions al formigó. Fum de sílice. Recomanacions generals per a la utilització del fum de sílice.
- UNE-EN 450 Cendres volants com addició al formigó. Definicions, especificacions i control de qualitat.

5.1.4.- CEMENTS

5.1.4.1.- DEFINICIÓ

Es defineixen com ciments dels conglomerants hidràulics que, finament molts i convenientment amassats amb aigua, formen pastes que forgen i endureixen a causa de les reaccions d'hidròlisi i hidratació dels seus constituents, donant lloc a productes hidratats mecànicament resistents i estables, tant a l'aire com sota aigua.



5.1.4.2.- CONDICIONS GENERALS

Les definicions, denominacions i especificacions dels ciments d'ús en obres de carreteres i dels seus components seran les que figuren en les següents normes:

- UNE 80.301 Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE 80.303 Ciments resistents a sulfats i / o aigua de mar.
- UNE 80.305 Ciments blancs.
- UNE 80.306 Ciments de baix calor d'hidratació.
- UNE 80.307 Ciments per a usos especials.
- UNE 80.310 Ciments d'aluminat de calci.

Així mateix, és aplicable tot el que disposa la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)» o normativa que la substitueixi

5.1.4.3.- TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

El ciment serà transportat en cisternes pressuritzades i dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al trasbals ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en un o diversos sitges, adequadament aïllats contra la humitat i proveïts de sistemes de filtres.

El ciment no arribarà a obra excessivament calent. Si la seva manipulació es realitzés per mitjans pneumàtics o mecànics, la seva temperatura no excedirà de setanta graus Celsius (70 ° C), i si es realitzés a mà, no excedirà del major dels dos límits següents:

- Quaranta graus Celsius (40 ° C).
- Temperatura ambient més cinc de graus Celsius (5 ° C).

Quan es prevegi que pot presentar-se el fenomen de fals enduriment, s'haurà de comprovar, amb anterioritat a l'ocupació del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar aquest fenomen, realitzant aquesta determinació segons la UNE 80114.

Excepcionalment, en obres de petit volum i segons el parer del Director de les Obres, per al subministrament, transport i emmagatzematge de ciment es podran emprar sacs d'acord amb el que indica al respecte en la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)» o normativa que la substitueixi.



El plec de prescripcions tècniques particulars establirà les mesures a prendre per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, emmagatzematge i de transport.

El director de les obres podrà comprovar, amb la freqüència que cregui necessària, les condicions d'emmagatzematge, així com els sistemes de transport i trasbals en tot el que pugués afectar la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspèn timerà la utilització del contingut del sac, sitja o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que estimeri convenientes de les exigides en aquest article, en el Plec de prescripcions tècniques particulars o en la vigent «Instrucció per la recepció de ciments (RC-08) "o normativa que la substitueixi.

5.1.4.4.- SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ

5.1.4.4.1.- SUBMINISTRAMENT

Per al subministrament del ciment és aplicable el que disposa l'article corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi

5.1.4.4.2.- IDENTIFICACIÓ

Cada remesa de ciment que arribi a obra anirà acompanyada d'un albarà amb documentació annexa contenint les dades que s'indiquen en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi. Addicionalment, contindrà la següent informació:

- Resultats d'anàlisi i assajos corresponents a la producció a la qual pertanyi, segons la UNE 80.403.
- Data d'expedició del ciment des de la fàbrica. En el cas de procedir el ciment d'un centre de distribució s'haurà d'afegir també la data d'expedició des de l'esmentat centre de distribució.

5.1.4.5.- CONTROL DE QUALITAT

Si amb el producte s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries d'este article i / o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, segons el que indica l'apartat corresponent del present article, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de recepció no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al director de les obres. Es comprovarà la temperatura del ciment a la seva arribada a obra.

5.1.4.5.1- CONTROL DE RECEPCIÓ



Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà, d'acord amb el que disposa l'apartat corresponent del present article, en bloc, a la quantitat de ciment del mateix tipus i procedència rebuda setmanalment, en subministraments continus o gairebé continus, o cada un dels subministraments, en subministraments discontinus. En qualsevol cas, el Plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dos (2) mostres, seguint el procediment indicat en la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC- 08)» o normativa que la substitueixi; una per a realitzar els assajos de recepció i una altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar almenys durant cent (100)

dies, en un lloc tancat, on les mostres quedin protegides de la humitat, l'excés de temperatura o la contaminació produïda per altres materials. Quan el subministrador de ciment ho sol·liciti, es prendrà una tercera mostra per a aquest.

La recepció del ciment es realitzarà d'acord amb el procediment establert en l'article corresponent de la vigent «Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa que la substitueixi.

5.1.4.5.2.- CONTROL ADDICIONAL

Una (1) vegada cada tres (3) mesos i com a mínim tres (3) vegades durant l'execució de l'obra, per cada tipus, classe resistent de ciment, i quan ho especifiqui el Plec de prescripcions tècniques particulars o el Director de les obres, es realitzaran obligatòriament els mateixos assajos indicats anteriorment com de recepció.

Si el ciment hagués estat emmagatzemat, en condicions atmosfèriques normals, durant un termini superior a un (1) mes, dins dels deu (10) dies anteriors a la seva ocupació es realitzaran, com a mínim, els assajos d'enduriment i resistència a compressió a tres (3) i set (7) dies sobre una mostra representativa de cada lot de ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que hagin pogut formar-se. el director de les obres definirà els lots de control del ciment emmagatzemat. En tot cas, excepte si el nou període d'enduriment incompatible amb les condicions particulars de l'obra, la sanció definitiva sobre la idoneïtat de cada lot de ciment per a la seva utilització en obra vindrà donada pels resultats dels assajos exigits a la unitat d'obra de la qual formi part .

En ambients molt humits, o en condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, el director de les obres podrà variar el termini d'un (1) mes anteriorment indicat per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge del ciment.



5.1.4.5.3.- CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

El director de les obres indicarà les mesures a adoptar en el cas que el ciment no compleixi alguna de les especificacions establertes en el present article.

5.1.4.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

A l'efecte del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat s'estarà al que disposa la vigent Instrucció per a la recepció de ciments.

5.1.4.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

- UNE 80 114. Mètodes d'assaig de ciments. Assajos físics. Determinació dels forjats anormals (mètode de la pasta de ciment).
- UNE 80 301. Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE 80 303. Ciments resistents a sulfats i / o aigua de mar.
- UNE 80 305. Ciments blancs.
- UNE 80 306. Ciments de baix calor d'hidratació.
- UNE 80 307. Ciments per a usos especials.
- UNE 80 310. Ciments d'aluminat de calci.
- UNE 80 403. Ciments: Avaluació de la conformitat.

5.1.5.- BARRES CORRUGADES PER FORMIGÓ ESTRUCTURAL

5.1.5.1.- DEFINICIÓ

Es denominen barres corrugades per formigó estructural aquells productes d'acer de forma sensiblement cilíndrica que presenten en la seva superfície ressaltos o estries a fi de millorar la seva adherència al formigó.

Els diferents elements que conformen la geometria exterior d'aquestes barres (com ara corruga, aletes i nucli) es defineixen segons s'especifica a la UNE 36068 i UNE 36065.

Els diàmetres nominals de les barres corrugades s'ajustaran a la sèrie següent:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 i 40 mm

La designació simbòlica d'aquests productes es farà d'acord amb el que indica la UNE 36068.



5.1.5.2.- MATERIALS

Les característiques de les barres corrugades per formigó estructural compliran amb les especificacions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com a la UNE 36068 i UNE 36065.

Les barres no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bonys.

La secció equivalent no serà inferior al noranta-cinc i mig per cent (95,5%) de la seva secció nominal.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el tipus o tipus d'acer corresponents a aquests productes d'acord amb la UNE 36068 i UNE 36065.

La marca indeleble d'identificació es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.3.- SUBMINISTRAMENT

La qualitat de les barres corrugades està garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de Formigó

Estructural (EHE) »o normativa que la substitueixi. La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

5.1.5.4.- EMMAGATZEMATGE

Seran d'aplicació les prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.5.- RECEPCIÓ

Per efectuar la recepció de les barres corrugades serà necessari realitzar assajos de control de qualitat d'acord amb les prescripcions recollides a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Seran d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.



El director de les obres podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin emmagatzemats.

5.1.5.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

A efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, serà en base a la vigent «Instrucció de Hormigón Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.5.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 36065. Barres corrugades d'acer soldable amb característiques especials de ductilitat per a armadures de formigó armat.

UNE 36068. Barres corrugades d'acer soldable per a armadures de formigó armat.

5.1.6.- MALLES ELECTROSOLDADES

5.1.6.1.- DEFINICIÓ

Es denominen malles electrosoldades als productes d'acer formats per dos sistemes d'elements que es creuen entre si ortogonalment i els punts de contacte estan units mitjançant soldadura elèctrica, segons un procés de producció en sèrie en instal·lacions fixes.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats que formen les malles electrosoldades s'ajustaran a la sèrie següent:

5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12 i 14 mm

La designació de les malles electrosoldades es farà d'acord amb el que indica la UNE 36092.

5.1.6.2.- MATERIALS

Els elements que componen les malles electrosoldades poden ser barres corrugades o filferros corrugats. Compliran les especificacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi i.

Els filferros i barres corrugades no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bonys.

La secció equivalent dels filferros i barres corrugats no serà inferior al noranta-cinc i mig per cent (95,5%) de la seva secció nominal.



Les característiques de les malles electrosoldades de complir el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com amb les especificacions de la UNE 36092.

El plec de prescripcions tècniques particulars, especificarà el tipus d'acer amb el qual es fabricaran les malles electrosoldades, així com la resta de les característiques exigibles a aquest tipus de material.

La marca indeleble d'identificació es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.3.- SUBMINISTRAMENT

Cada paquet ha d'arribar al punt de subministrament amb una etiqueta d'identificació d'acord amb el que especifica la norma UNE 36092, d'acord amb el que especifica l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

La qualitat de les malles electrosoldades està garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb el que indica l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi. La garantia de qualitat de les malles electrosoldades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

5.1.6.4.- EMMAGATZEMATGE

Seràn d'aplicació les prescripcions recollides en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.5.- RECEPCIÓ

Per efectuar la recepció de les malles electrosoldades serà necessari realitzar assajos de control de qualitat d'acord amb les prescripcions recollides a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Seràn d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin emmagatzemats.



5.1.6.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.1.6.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

- UNE 36092. Malles electrosoldades d'acer per a armadures de formigó armat.

5.2.- LLETADES DE CIMENT

5.2.1.- DEFINICIÓ

Es defineix la beurada de ciment, com la pasta molt fluida de ciment i aigua, i eventualment addicions, utilitzades principalment per a injeccions de terrenys, fonaments, túnels, etc. No es consideren incloses en aquest Article les lletades per a farciment de conductes de formigó pretesat.

5.2.2.- MATERIALS

Veure ciments i aigua a emprar en morters i formigons

5.2.3.- COMPOSICIÓ I CARACTERÍSTIQUES

La proporció, en pes, del ciment i l'aigua podrà variar des de l'un per vuit (1/8) a un per un (1/1), d'acord amb les característiques de la injecció i la pressió d'aplicació. En tot cas, la composició de la beurada haurà de ser aprovada pel director de les obres per a cada ús.

5.2.4.- EXECUCIÓ

El pastat es farà mecànicament. La beurada no tindrà grumolls i bombolles d'aire, i per evitar-s'intercalaran filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

5.3.- FORMIGONS

5.3.1.- DEFINICIÓ

Es defineix com formigó la barreja en proporcions adequades de ciment, àrid gruixut, àrid fi i aigua, amb o sense la incorporació d'additius o addicions, que desenvolupa les seves propietats per enduriment de la pasta de ciment (ciment i aigua).



Els formigons que aquí es defineixen compliran les especificacions indicades en la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, així com les especificacions addicionals contingudes en aquest article.

A efectes d'aplicació d'aquest article, es contemplen tot tipus de formigons. A més per a aquells que formin part d'altres unitats d'obra, es considerarà que disposen els corresponents articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

5.3.2.- MATERIALS

Els materials components del formigó compliran les prescripcions recollides en els següents articles d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals:

- Ciments
- Aigua a emprar en morters i formigons
- Additius a emprar en morters i formigons
- Addicions a emprar en formigons

Els àrids, la definició serà la que figura a l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, compliran totes les especificacions recollides en l'esmentada instrucció.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o, si no el director de les obres, ha de fixar la freqüència i la mida dels lots per a la realització dels assaigs previstos a l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, per als casos en què variïn les condicions de subministrament, i si no es disposa d'un certificat d'idoneïtat dels mateixos emès, amb una antiguitat inferior a un any, per un laboratori oficial o oficialment acreditat.

No es podran utilitzar àrids que no hagin estat aprovats prèviament i expressament pel director de les obres.

El Contractista adjudicatari de les obres serà responsable de la qualitat dels materials utilitzats i del compliment de totes les especificacions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.



5.3.3.- TIPUS DE FORMIGÓ I DISTINTIUS DE QUALITAT

Els formigons no fabricats en central només es podran utilitzar quan així ho autoritzi el director de les obres, estant en qualsevol cas limitada la seva utilització a formigons de neteja o unitats d'obra no estructurals.

5.3.4.- DOSIFICACIÓ DEL FORMIGÓ

La composició de la barreja haurà d'estudiar-prèviament, per tal d'assegurar que el formigó resultant tindrà les característiques mecàniques i de durabilitat necessàries per satisfer les exigències del projecte. Aquests estudis es realitzaran tenint en compte, en tot el possible, les condicions de construcció previstes (diàmetres, característiques superficials i distribució d'armadures, mode de compactació, dimensions de les peces, etc.).

Es prestarà especial atenció al compliment de l'estratègia de durabilitat establerta en el capítol corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.5.- ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

La posada en obra del formigó no haurà d'iniciar-fins que el director de les obres hagi aprovat la fórmula de treball a la vista dels resultats obtinguts en els assaigs previs i característics.

La fórmula de treball constarà com a mínim:

- Tipificació del formigó.
- Granulometria de cada fracció d'àrid i de la mescla.
- Proporció per metre cúbic de formigó fresc de cada àrid (kg / m³).
- Proporció per metre cúbic de formigó fresc d'aigua.
- Dosificació d'addicions.
- Dosificació d'additius.
- Tipus i classe de ciment.
- Consistència de la mescla.
- Procés de barreja i pastat.



Els assajos s'han de repetir sempre que es produeixi alguna de les següents circumstàncies:

- Canvi de procedència d'algun dels materials components.
- Canvi en la proporció de qualsevol dels elements de la mescla.
- Canvi en el tipus o classe de ciment utilitzat.
- Canvi en la grandària màxima de l'àrid.
- Variació en més de dues dècimes (0,2) del mòdul granulomètric de l'àrid fi.
- Variació del procediment de posada en obra.

Excepte en els quals la consistència es realitzi mitjançant l'addició d'fluidificants o superfluidificants, no s'utilitzaran formigons de consistència fluida excepte justificació especial.

Llevat que el Plec de prescripcions tècniques particulars indiqui un altre procediment, la consistència es determinarà amb con de Abrams, segons la norma UNE 83313. Els valors límit dels assentaments corresponents en el con d'Abrams i les seves toleràncies seran els indicats en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.6.- EXECUCIÓ

5.3.6.1.- FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ

La fabricació i transport del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

En el cas de formigonat en temps calorós, es posarà especial cura en què no es produeixi dessecació de les pastades durant el transport. A aquest efecte, si aquest dura més de trenta minuts (30 min) s'adoptaran les mesures oportunes, com ara reduir el assolament dels elements de transport (pintant-los de blanc, etc.) o pastar amb aigua freda, per aconseguir una consistència adequada en obra.

5.3.6.2.- LLIURAMENT DEL FORMIGÓ

El lliurament del formigó s'ha de regular de manera que la seva posada en obra s'efectuï de manera contínua. El temps transcorregut entre lliuraments no podrà ultrapassar, en



cap cas, els trenta minuts (30 min), quan el formigó pertanyi a un mateix element estructural o fase d'un element estructural.

Es compliran les prescripcions indicades en l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.6.3.- ABOCAMENT DEL FORMIGÓ

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El director de les obres podrà modificar el temps de posada en obra del formigó fixat per la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi, si s'empren productes

retardadors d'enduriment; podent augmentar més quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua, o quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura.

El director de les obres donarà l'autorització per començar el formigonat, un cop verificat que les armadures estan correctament col·locades en la seva posició definitiva

Així mateix, els mitjans de posada en obra del formigó proposats pel Contractista hauran de ser aprovats pel Director de les Obres abans de la seva utilització.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a dos metres (2 m) quedant prohibit abocar amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels encofrats. Es procurarà sempre que la distribució del formigó es realitzi en vertical, evitant projectar el raig d'abocament sobre armadures o encofrats.

A l'abocar el formigó, es vibrarà perquè les armadures quedin perfectament embolicades, cuidant especialment les zones en què hi hagi gran quantitat d'elles, i mantenint sempre els recobriments i separacions de les armadures especificats en els plànols.

Quan es col·loqui en obra formigó projectat mitjançant mètodes pneumàtics, es tindrà la precaució de que l'extrem de la mànega no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a una cinquena part de metre cúbic (0,2 m³), que s'elimini tot rebot excessiu del material i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.



En el cas de formigó pretesat, no s'abocarà el formigó directament sobre les beines per evitar la seva possible desplaçament. Si es tracta de formigonar una dovella sobre un carro d'avanç o un tram continu sobre una cintra autoportant, se seguirà un procés d'abocament tal que s'iniciï el formigonat per l'extrem més allunyat de l'element prèviament formigonat, i d'aquesta manera s'hagin produït la major part de les deformacions del carro o acte cintra en el moment en què es formigons la junta.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per tongades, depenent del gruix de la llosa, de manera que l'avanç es realitzi en tot el front del formigonat.

En bigues, el formigonat s'efectuarà avançant des dels extrems, omplint-ne tota la seva alçada, i procurant que el front vagi recollit perquè no es produeixi segregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

Quan estigui previst executar d'una manera contínua les files i els elements horitzontals recolzats en elles, es deixaran transcórrer com a mínim dues hores (2 h) abans de procedir a construir aquests elements horitzontals, a fi que el formigó dels elements verticals hagi assentat definitivament.

En el formigó ciclopi es tindrà cura que aquest emboliqui les pedres de maçoneria, quedant entre ells separacions superiors a tres vegades la mida màxima de l'àrid emprat, sense comptar les pedres de maçoneria.

5.3.6.4.- COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

La compactació del formigó es realitzarà d'acord amb les indicacions de l'apartat corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi

El plec de prescripcions tècniques particulars especificarà els casos i elements en els quals es permetrà la compactació per piconat o picat.

El director de les obres ha d'aprovar, a proposta del Contractista, el gruix de les tongades de formigó, així com la seqüència, distància i forma d'introducció i retirada dels vibradors.

Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estén a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals ni fugues importants de beurada per les juntes dels encofrats. La compactació serà més acurada i intensa al costat dels paràmetres i racons de l'encofrat i en les zones de forta densitat de armadures, fins a aconseguir que la pasta reflueixi a la superfície.



Si s'empren vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament, de manera que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors subjectes als encofrats, es cuidarà especialment la rigidesa dels encofrats i els dispositius d'ancoratge a ells dels vibradors.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada de manera que la seva punta penetri en la tongada adjacent ja vibrada, i es retiraran de forma inclinada. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte que no se superin els deu centímetres per segon (10 cm / s).

La distància entre punts d'immersió serà l'adequada per donar a tota la superfície de massa vibrada un aspecte brillant, com a norma general serà preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts prolongadament.

Quan s'utilitzin vibradors d'immersió s'haurà de donar l'última passada de manera que l'agulla no toqui les armadures.

Abans de començar el formigonat, es comprovarà que hi ha un nombre de vibradors suficient perquè, en cas que s'averiï algun d'ells, pugui continuar el formigonat fins a la propera junta prevista.

En el cas del formigó pretesat a la compactació s'efectuarà sempre mitjançant vibrat. Es posarà la màxima cura en què els vibradors no toquin les beines per evitar el seu desplaçament o el seu trencament i consegüent obstrucció. Durant l'abocament i compactat del formigó al voltant dels ancoratges, haurà de cuidar que la compactació sigui eficaç, perquè no es formin buits tots els elements de l'ancoratge quedin ben recoberts i protegits.

5.3.7.- FORMIGONAT EN CONDICIONS ESPECIALS

5.3.7.1.- FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

El formigonat se suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que, dins de les 48 hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot descendir per sota dels zero graus Celsius (0 ° C). A aquests efectes, el fet que la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus Celsius (4 ° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà aconseguit en el citat termini.



Les temperatures podran rebaixar-se en tres graus Celsius (3°C) quan es tracti d'elements de gran massa; o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb gruix tal que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó de nova execució; i de manera que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau Celsius sota zero (-1°C), la de la massa de formigó no baixi de cinc graus Celsius ($+5^{\circ}\text{C}$), i no s'aboqui el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura sigui inferior a zero graus Celsius (0°C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en el cas en què s'empri ciment pòrtland. Si s'utilitza ciment de forn alt o putzolànic, les temperatures esmentades s'han d'augmentar en cinc graus Celsius (5°C); i, a més, la temperatura de la superfície del formigó no ha de baixar de cinc graus Celsius (5°C).

La utilització d'additius anticongelants requerirà autorització expressa del director de les obres. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que continguin ions clorur.

En els que per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director de les Obres, es formigons en temps fred amb risc de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'enduriment de les masses es realitzi sense dificultat. En el cas que es calenta l'aigua de pastat o els àrids, aquests hauran barrejar prèviament, de manera que la temperatura de la barreja no sobrepassi els quaranta graus Celsius (40°C), afegint-amb posterioritat el ciment a l'amassada a . El temps de pastat haurà de prolongar fins a aconseguir una bona homogeneïtat de la massa, sense formació de grumolls.

Si no es pot garantir l'eficàcia de les mesures adoptades per evitar que la gelada afecti el formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar les resistències assolides adoptant-se, si escau, les mesures que prescrigui el Director de les Obres.

5.3.7.2.- FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Els sistemes proposats pel Contractista per reduir la temperatura de la massa de formigó ha d'aprovar el director de les obres prèviament a la seva utilització.



5.3.7.3.- FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

Si es preveu la possibilitat de pluja, el Contractista disposarà tendals o altres mitjans que protegeixin al formigó fresc. Con a norma general, el formigonat se suspendrà en cas de pluja, adoptant-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua a les masses de formigó fresc.

El director de les obres aprovarà, si escau, les mesures a adoptar en cas de temps plujós. Així mateix ha d'ordenar la suspensió del formigonat quan consideri que no hi ha garantia que el procés es realitzi correctament.

5.3.8.- JUNTES

Les juntes podran ser de formigonat, contracció i / o dilatació. Les de dilatació hauran de venir definides en els Plànols del Projecte. Les de contracció i formigonat es fixaran d'acord amb el pla d'obra i les condicions climatològiques, però sempre amb antelació al formigonat.

El director de les obres ha d'aprovar, prèviament a la seva execució, la localització de les juntes que no apareguin en els plànols.

Es compliran les prescripcions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Les juntes creades per les interrupcions del formigonat han de ser perpendiculars a la direcció dels màxims esforços de compressió i han d'estar situades on els seus efectes siguin menys perjudicials. Si són molt esteses es vigilarà especialment la segregació de la massa durant el vibrat de les zones pròximes, i si és necessari, es encofraran. Si el pla d'una junta presenta una mala orientació, es demolirà la part del formigó que sigui necessari per donar a la superfície la direcció apropiada.

Quan siguin de témer els efectes deguts a la retracció, es deixaran les juntes obertes durant algun temps, perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'obertura d'aquestes juntes serà la necessària perquè, al seu dia, es puguin formigonar correctament.

En reprendre el formigonat, es netejaran les juntes de tota brutícia, lletada o àrid solt i es picaran convenientment. A continuació, i amb la suficient antelació al formigonat, s'humitejarà la superfície del formigó endurit, saturant sense entollar. Seguidament es reprendrà el formigonat, cuidant especialment la compactació en les proximitats de la junta.



En el cas d'elements de formigó pretesat, no es deixaran més juntes que les previstes expressament en els Plans i només es pot interrompre el formigonat quan per raons imprevistes sigui absolutament necessari. En aquest cas, les juntes s'han de fer perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives. No es pot reprendre el formigonat sense previ examen de les juntes i autorització del director de les obres, que fixarà les disposicions que estimi necessàries sobre el tractament de les mateixes.

El Plec de Transcripcions Tècniques Particulars s'especificarà, si escau, de forma expressa, els casos i elements en els quals es permetrà l'ocupació d'altres tècniques per a l'execució de juntes (per exemple, impregnació amb els productes adequats), sempre que aquestes tècniques estiguin avalades mitjançant assajos de suficient garantia per poder assegurar que els resultats seran eficaços, almenys, com els obtinguts quan s'utilitzen els mètodes tradicionals.

5.3.9.- CURAT DEL FORMIGÓ

Durant l'enduriment i el primer període d'enduriment, se sotmetrà al formigó a un procés de curat que es prolongarà al llarg del termini que, a aquest efecte, fixi el Plec de Transcripcions Tècniques Particulars, o si no, el que resulti d'aplicar les indicacions de l'article corresponent de la vigent «Instrucció de Formigó Estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

Durant l'enduriment i primer període d'enduriment, s'haurà d'assegurar el manteniment de la humitat del formigó, per a això haurà curar-se mitjançant procediments que no produeixin cap tipus de dany en superfície, quan aquesta hagi de quedar vista, ni suposi l'aportació de substàncies perjudicials per al formigó.

Es poden utilitzar com a procediments de curat, el risc directe amb aigua (evitant que es produeixi el rentat del formigó), la disposició de arpilleres, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, làmines de plàstic i productes filmògens de curat, de manera que la velocitat d'evaporació no superi en cap cas el mig litre per metre quadrat i hora (0,50 l / m² / h).

Quan el formigonat s'efectuï a temperatura superior a quaranta graus Celsius (40 ° C) haurà de curar-se el formigó per via humida. El procés de curat haurà de prolongar sense interrupció durant almenys deu dies (10 d).

Les superfícies de formigó cobertes per encofrats de fusta o de metall exposats al assolellament es mantindran humides fins que puguin ser desmuntades, moment en el qual es començarà a curar el formigó.



En el cas d'utilitzar la calor com a agent de curat per accelerar l'enduriment, es vigilarà que la temperatura no sobrepassi els setanta-cinc graus Celsius (75°C), i que la velocitat d'escalfament i refredament no excedeixi de vint graus Celsius per hora ($20^{\circ}\text{C} / \text{h}$). Aquest cicle ha de ser ajustat experimentalment d'acord amb el tipus de ciment utilitzat.

Quan per al curat s'utilitzin productes filmògens les superfícies del formigó, es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi els condicions estipulades en l'article corresponent del PG-3, «Productes filmògens de curat».

L'aplicació del producte s'efectuarà tan aviat com hagi quedat acabada la superfície, abans del primer enduriment del formigó. No s'utilitzarà el producte de curat sobre superfícies de formigó sobre les que es vagi a adherir formigó addicional o un altre material, llevat que es demostrï que el producte de curat no perjudica l'adherència, o llevat que es prenguin mesures per eliminar el producte de les zones d'adherència.

El director de les obres autoritzarà si escau la utilització de tècniques especials de curat, que s'aplicaran d'acord a les normes de bona pràctica d'aquestes tècniques.

El director de les obres donarà l'autorització prèvia per a la utilització de curat al vapor, així com del procediment que es vagi a seguir, d'acord amb les prescripcions incloses en aquest apartat.

Si el rigor de la temperatura ho requereix, el Director de les Obres podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries, que proporcionin el degut aïllament tèrmic al formigó i garanteixin un correcte procés de curat.

5.3.10.- CONTROL DE QUALITAT

No s'admetrà el control a nivell reduït per als formigons. En el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, s'indicaran expressament els nivells de control de qualitat dels elements de formigó, els quals es reflectiran a més en cada Pla. Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques Particulars, s'establirà un Pla de Control de l'execució en què figuren els lots en què queda dividida l'obra, indicant per a cada un d'ells els diferents aspectes que seran objecte de control.

5.3.11.- ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

5.3.11.1.- TOLERÀNCIES

El plec de prescripcions tècniques particulars establirà un sistema de toleràncies, així com les decisions i sistemàtica a seguir en cas d'incompliments.



A falta d'indicacions concretes per a algunes desviacions específiques, el director de les obres podrà fixar els límits admissibles corresponents.

5.3.11.2.- REPARACIÓ DE DEFECTES

Els defectes que s'hagin pogut produir en formigonar s'han de comunicar al director de les obres, juntament amb el mètode proposat per a la seva reparació. Un cop aprovat aquest, es procedirà a efectuar la reparació en el menor temps possible.

Les zones reparades hauran curar-se ràpidament. Si cal, es protegiran amb llenços o arpilleres perquè el risc no perjudiqui l'acabat superficial d'aquestes zones.

5.3.11.3.- RECEPCIÓ

No es procedirà a la recepció de la unitat d'obra acabada fins que es satisfaci el compliment de les toleràncies exigides, el resultat dels assajos de control sigui favorable i s'hagi efectuat, si s'escau, la reparació adequada dels defectes existents.

5.3.12.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat, s'estarà al que disposa la vigent «Instrucció de formigó estructural (EHE)» o normativa que la substitueixi.

5.3.13.- NORMES DE REFERÈNCIA

UNE 83313. Assaigs de formigó. Mesura de la consistència del formigó fresc. Mètode del con d'Abrams.

5.4.- ANCORATGES

5.4.1.- ANCORATGE 25

Ancoratge de barra GEWI 25, fabricat amb acer de 500N/mm², d'ús actiu i permanent. S'estima longitud mitjana de 4 m. Placa de 300x300x12, que caldrà encaixar al terreny, si cal picant-ne el recolzament, per tal que la transmissió de forces estigui garantida, femella i volandera.. L'ancoratge s'injectarà amb lletada d'aigua/ciment en rel·lació 0.4 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 42,5R o superior.
d'aigua/ciment en rel·lació 0.4 aproximadament. El ciment caldrà que sigui 42,5R o superior.



5.4.2.- DEFINICIÓ

Ancoratge: Dispositiu capaç de transmetre una càrrega de tracció, aplicable sobre el mateix, a una zona del terreny capaç de suportar aquest esforç.

El dispositiu es compon, bàsicament, de:

- Cap: Part de l'ancoratge que transmet l'esforç de tracció de l'armadura a la placa de repartiment o a l'estructura.
- Armadura: Part longitudinal, en general barra o cable, de l'ancoratge que, treballant a tracció, està destinada a transmetre la càrrega des del cap fins al terreny. Es divideix al seu torn en:
 - Longitud lliure: longitud de l'armadura compresa entre el cap de l'ancoratge i l'extrem superior de la longitud fixa o bulb.
 - Bulb o longitud fixa: zona de l'ancoratge destinada a transmetre la càrrega del ancoratge al terreny, en general mitjançant una beurada.

Per la seva forma de treballar, els ancoratges es classifiquen en:

- Ancoratge passiu: Aquell que entra en tracció per si sol, en oposar-se el cap al moviment del terreny inestable o de l'estructura.
- Ancoratge actiu: Aquella armadura, un cop instal·lat, es pretens fins a la càrrega de projecte que pot coincidir amb la càrrega última de treball o ser només una fracció d'aquesta.

En funció de la vida útil, els ancoratges es classifiquen en:

- Ancoratges temporals: Aquells la vida útil no és superior a dos (2) anys.
- Ancoratges permanents: Aquells la vida útil es considera superior a dos (2) anys.

5.4.3.- MATERIALS I PRODUCTES

La connexió entre l'ancoratge i l'estructura haurà de ser capaç de acoblar-se a les deformacions previstes al llarg de la vida de l'ancoratge.

El conjunt de materials utilitzats han de ser compatibles entre si. Aquesta condició adquireix particular importància entre materials que es trobin en contacte directe. Les característiques dels materials no seran susceptibles de patir modificació durant la vida de l'ancoratge.

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



5.4.3.1.- ARMADURA

Haurà estar-se a l'especificat en els articles «Barres corrugades per formigó estructural», «Filferros per formigó pretesat», «Cordons de dos (2) o tres (3) filferros per formigó pretesat» i «Cordons de set (7) filferros per formigó pretesat », així com en UNE 36068 o UNE 36094 segons el cas.

Altres materials podran ser utilitzats, únicament si la seva adequació als ancoratges està prou comprovada, a més de necessitar el consentiment explícit del Projecte o del Director de les Obres.

5.4.3.2.- CAP DE L'ANCORATGE

El cap d'ancoratge ha de permetre la posada en càrrega de l'armadura, suportar la tensió de prova, la tensió de bloqueig i, si cal, un relaxament i una nova posada en càrrega en tensió. Haurà de ser capaç de suportar el cent per cent (100%) de les característiques de tensió de l'armadura.

Ha d'estar projectada per permetre desviacions angulars de l'armadura, pel que fa a la direcció normal al capdavant, de tres graus sexagesimals (3E) al noranta-set per cent (97%) de la resistència característica (f_{yk}) de l'armadura.

Haurà transmetre la càrrega de l'armadura a l'estructura principal o al terreny a través d'elements d'acer o formigó convenientment projectats.

5.4.3.3.- MANQUITOS PER EMPALME D'ARMADURES

Els maniguets no hauran disminuir la resistència a tracció de l'armadura. Caldrà que l'armadura no porti maneguet algun a la zona de bulb. No poden definir la protecció contra la corrosió, ni el moviment lliure de la longitud d'allargament.

5.4.3.4.- BULB D'ANCORATGE

Per tal d'ancorar amb la longitud de bulb necessària s'hauran d'utilitzar, excepte prescripció en contra del Projecte o del director de les obres, armadures perfilades o nervades.

Els acers de pretesat, que tinguin una superfície llisa, només podran ser utilitzats, si s'ancoren mitjançant l'ajuda de dispositius d'ancoratge especials. Això haurà de venir fixat en Projecte o ser acceptat pel Director de les Obres, i s'haurà de comprovar la validesa mitjançant un assaig previ.



Quan s'utilitzin longituds de bulb inferiors a tres metres (3 m), per transmetre tensions de bloqueig superiors a tres-cents kilonewton (300 kN), la idoneïtat de la beurada de segellat haurà de ser confirmada per assajos previs.

5.4.3.5.- SEPARADORS I ALTRES ELEMENTS COL·LOCATS A LA PERFORACIÓ

Totes les beines instal·lades hauran de disposar d'un recobriment mínim de deu mil·límetres (10 mm) de beurada a la paret de l'orifici de perforació.

Per tal de garantir, en l'orifici de perforació, un posicionament correcte de les armadures, dels seus components, dels elements de protecció contra la corrosió o de qualsevol altre element, s'hauran de col·locar separadors o centradors de manera que es respectin les exigències de recobriment mínim de la beurada. Aquests separadors no han d'interferir en la injecció de la beurada.

La concepció dels centradors de tenir en compte la forma de la perforació, possibles acampanaments en la mateixa, i la susceptibilitat del terreny a ser danyat durant la inserció de l'armadura.

5.4.3.6.- BEURADA DE CIMENT I ADDITIUS

Quan la beurada de ciment s'utilitzi per segellar l'armadura a la beina, serà convenient que la relació aigua / ciment no excedeixi un valor de zero amb quatre (0,4), per minimitzar l'aigua lliure.

Les relacions aigua / ciment, per a les lletades dels bulbs, s'hauran triar en concordança a les propietats del terreny, i el seu rang de variació haurà de trobar en l'interval de zero amb quatre a zero amb sis (0,4 a 0,6)

Amb l'acer de pretesat únicament podran utilitzar aquells ciments i addicions si és el cas, que especifiqui la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Els ciments, que no corroeixin ni danyin als acers de pretesat podran ser utilitzats en la injecció de beurada en armadures pretesades.

Caldrà tenir en compte l'agressivitat del medi, a l'hora de triar el tipus de ciment per les lletades en contacte amb el terreny circumdant.

Es poden utilitzar additius per millorar el maneig, reduir l'aigua lliure o la retracció i per augmentar el desenvolupament de les resistències.

L'ús d'additius amb acers de pretesat s'ha de fer d'acord amb la vigent Instrucció de Formigó Estructural (EHE) i prèvia aprovació del Director de les Obres. Els additius no



han de presentar elements susceptibles de danyar els acers de pretesat o la mateixa beurada.

Serà convenient realitzar, assajos de laboratori i «in situ», amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla

5.4.3.7.- RESINES

Les resines i morters de resina es poden utilitzar en l'execució d'ancoratges, en lloc de les lletades de ciment.

La resina proposta per a l'execució d'ancoratges haurà de rebre el vistiplau del director de les obres.

Serà convenient realitzar, assajos de laboratori i «in situ», amb la finalitat de verificar el comportament de la mescla.

5.4.3.8.- PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Atès que no hi ha cap procediment exacte per definir, amb una precisió suficient, els condicionants de corrosió, per poder predir l'evolució d'aquesta última al llarg del temps, tots els elements d'acer d'un ancoratge, llocs directament o indirectament en tensió, s'han de protegir contra la corrosió durant la seva vida útil. Els elements de protecció han de ser capaços de transmetre les sol·licitacions aplicades a l'armadura de l'ancoratge, quan sigui necessari.

El tipus de protecció contra la corrosió vindrà donat per la vida útil prevista per a l'ancoratge.

5.4.3.8.1.- ANCORATGES TEMPORALS

Els elements d'acer d'un ancoratge provisional hauran de tenir una barrera de protecció que impedeixi la corrosió durant una durada mínima de dos (2) anys.

En cas de perllongar temporalment la vida d'un ancoratge provisional, o bé que l'ancoratge es col·loqui en un terreny amb agressivitat corrosiva, s'hauran de prendre mesures suplementàries per protegir tots els components de l'ancoratge de la corrosió, les quals hauran de tenir el vist plau del director de les obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció temporal a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

5.4.3.8.2.- ANCORATGES PERMANENTS



Tots els elements d'acer d'un ancoratge permanent que siguin inaccessibles han de complir algun dels següents requisits:

- Dos (2) barreres anticorrosió, per tal que si una d'elles es fa malbé durant la instal·lació l'altra romangui intacta.
- Una (1) sola barrera anticorrosió, la integritat ha de ser demostrada bé mitjançant assaig del sistema d'execució de l'ancoratge o bé mitjançant comprovació de cada ancoratge després de la seva instal·lació.

Tot sistema d'ancoratge, l'experiència sobre la idoneïtat del mateix estigui suficientment documentada, es pot utilitzar sota l'aprovació del Director de les Obres.

El Projecte especificarà els sistemes concrets de protecció permanent a utilitzar així com els requisits a complir pels mateixos.

5.4.3.9.- COMPONENTS I MATERIALS UTILITZATS COMUNAMENT COM PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

5.4.3.9.1.- BEINES I CONDUCTES PLÀSTICS

Les beines i conductes plàstics han de complir les prescripcions de les normes relatives a aquests materials. En particular hauran de ser contínues, estanques a la humitat i resistents als raigs ultraviolats durant la durada del seu emmagatzematge. Les juntes dels elements plàstics hauran d'estar segellades hermèticament per contacte directe mitjançant producte d'estanquitat, de tal manera que s'impedeixi el pas de la humitat.

El gruix mínim de paret d'una beina exterior corrugada, comú a una o més armadures haurà de ser de:

- Un mil·límetre (1 mm) per a un diàmetre intern inferior a vuitanta mil·límetres (80 mm).
- Un mil·límetre i mig (1,5 mm) per a un diàmetre intern comprès entre vuitanta i cent vint mil·límetres (80 i 120 mm), ambdós inclosos.
- Dues mil·límetres (2 mm) per a un diàmetre intern superior a cent vint mil·límetres (120 mm).

El gruix mínim de paret d'una beina exterior llisa, haurà de ser superior en un mil·límetre (1 mm) a la requerida per als tubs corrugats o bé haurà d'estar reforçada, en proporció equivalent.

El gruix mínim de paret per a una beina interior llisa ha de ser d'un mil·límetre (1 mm), i en el cas de beina de corrugada de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm).



Per transferir les càrregues, els conductes de plàstic han de ser llisos o corrugats, excepte indicació justificada en contra del Projecte o del director de les obres. L'amplitud i la freqüència de les corrugues haurà d'estar relacionada amb el gruix de la paret, havent de ser capaços de transferir les càrregues sense presentar lliscament.

5.4.3.9.2.- MANEGUINS TERMO-RETRÀCTILS

Es podran utilitzar maniguets termoretràctils per encapsular els components de protecció contra la corrosió que recobreixen la superfície d'un element d'acer.

L'escalfament de la beina termo retràctil s'ha de fer de tal manera que les altres beines o tubs de plàstic no resultin cremades ni deformades per reblaniment.

El percentatge de retracció ha de ser suficient per prevenir qualsevol aparició de forats a llarg termini. El gruix de la paret dels maneguets, després de la retracció, no ha de ser inferior a un mil·límetre (1 mm).

5.4.3.9.3.- DISPOSITIUS D'ESTANQUITAT

Les juntes mecàniques hauran d'estar segellades amb juntes tòriques, juntes d'estanqueïtat o maniguets termo retràctils.

La junta, o qualsevol altre dispositiu equivalent hauran prevenir qualsevol fuga del farciment o qualsevol penetració d'aigua des de l'exterior, sigui quin sigui el moviment relatiu entre els elements considerats.

5.4.3.9.4.- LLETADES DE CIMENT

Es considera com a protecció temporal i / o permanent la injecció de beurada de ciment en els trepants de perforació, amb la condició que el recobriment de l'ancoratge no sigui inferior a deu mil·límetres (10 mm) en tota la longitud, havent comprovar-se que en qualsevol condició de càrrega de l'ancoratge l'ample de les fissures no excedeix de zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

Es podrà realitzar una de les dues barreres de protecció per injecció d'una beurada de ciment dens, convenientment controlat, amb la condició que el gruix de recobriment entre l'armadura i la segona barrera no sigui inferior a cinc mil·límetres (5 mm) i amb la condició d'haver comprovat que

l'amplada de qualsevol fissura, produïda en condicions de càrrega normals, no sigui superior a zero amb un mil·límetres (0,1 mm).

El repartiment de fissures i de les seves amplades pot, en certes condicions, dependre de la posició de les corrugues del tendó.



5.4.3.9.5.- RESINA

Les beurades a força de resina injectada, o col·locades de manera controlada, es podran utilitzar com a barrera de protecció permanent sempre que s'obtingui un recobriment mínim del tendó de cinc mil·límetres (5 mm), estiguin tancades, no pateixin contraccions i no presentin fissures.

5.4.3.9.6.- PRODUCTES PER A LA PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Podran ser utilitzats, com a protecció contra la corrosió, productes derivats del petroli (ceres) i de greixos. El Projecte inclourà explícitament les condicions i criteris d'acceptació a exigir a aquest tipus de productes.

Aquests productes no s'han de oxidables i seran resistents als atacs de bacteris i microorganismes.

Els productes de protecció contra la corrosió, utilitzats com a barreres permanents, han d'estar tancats en una beina resistent, estanca a la humitat i tancada per una caputxa no susceptible a la corrosió. En aquestes circumstàncies, aquests productes es poden utilitzar igualment per omplir cavitats i per servir com lubricants i impedir la presència de gas o aigua.

5.4.3.9.7.- TUBS I CAPERUTXES METÀL·LIQUES

Es podran utilitzar peces metàl·liques com barreres permanents contra la corrosió sempre que aquestes estiguin convenientment protegides externament. Aquest tipus de protecció es pot obtenir amb beurades de ciment dens, amb formigó, amb galvanització en calent o amb l'aplicació de diverses capes de materials de revestiment, sempre que estiguin indicades en Projecte o el Director de les Obres hagi donat explícitament el seu vist bo.

Quan aquestes peces estiguin sotmeses a tensió durant el procés de càrrega, només podran ser considerades barreres contra la corrosió si es comprova la seva validesa mitjançant assajos.

5.4.4.- EXECUCIÓ

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

5.4.4.1.- PERFORACIÓ

Els trepants per a la col·locació dels ancoratges es perforaran d'acord amb els diàmetres, profunditats i posicionament indicats en els plànols, excepte especificació en contra del Director de les Obres.



El diàmetre de la perforació ha d'assegurar el recobriment especificat de beurada al llarg de la longitud del bulb.

El mètode de perforació s'ha de seleccionar en funció de les propietats del sòl amb l'objectiu d'evitar alteracions en el mateix, excepte aquelles que puguin ser considerades com a necessàries per mobilitzar la resistència de càlcul de l'ancoratge.

Els fluids de perforació, i els eventuais additius, no hauran de presentar efectes adversos sobre l'armadura, sobre la seva protecció o a sobre del pont.

Els procediments per contrarestar la pressió d'aigua i d'evitar surgències, ensorrament del trepant o erosió durant les operacions de perforació, posada en obra i injecció han de ser determinats amb antelació i aplicats quan siguin necessaris.

El procés de perforació s'ha de realitzar de tal manera que qualsevol variació en les característiques del terreny que hagin servit de base en el disseny de l'ancoratge pugui ser detectada immediatament.

La perforació de cada trepant s'ha de reflectir en un informe, en el qual, es recolliran les dades referents a la classe de terreny, espessor de les capes, etc. ; de tal manera que si es produeixen variacions amb relació al que preveu es puguin detectar i comunicar al director de les Obres. En aquests parts s'han d'incloure, així mateix, les pèrdues de fluid de perforació i les possibles incidències durant l'avanç.

5.4.4.2.- FABRICACIÓ, TRANSPORT, EMMAGATZEMATGE I POSADA EN OBRA

5.4.4.2.1.- FABRICACIÓ, TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Durant el procés de fabricació i emmagatzematge, els ancoratges i els seus components s'han de conservar en un ambient sec i net d'elements que puguin fer mal a les armadures o les beines de protecció, com aigua, olis, greixos o efectes tèrmics. Les armadures han d'estar perfectament lliures d'òxid.

Durant la manipulació de l'ancoratge es prestarà especial cura en no retorçar i a evitar excessives curvatures que poguessin danyar o desorganitzar seu acoblament, evitant, així mateix, fer malbé les centradors-separadors i els mitjans de protecció contra la corrosió.

En el cas que l'armadura tingui cables greixats s'haurà de prestar especial atenció a la neteja dels mateixos a la zona de adherència.



La utilització de dissolvents s'haurà de realitzar amb precaució, comprovant en cada cas que els dissolvents no presenten agressivitat en contacte directe amb els components de l'ancoratge.

Els centradors i separadors de l'armadura hauran de quedar sòlidament subjectes a aquesta. L'espaiament dels centradors dependrà fonamentalment de la rigidesa de l'armadura i del seu pes per unitat de longitud.

Les armadures es han d'inspeccionar abans de la seva introducció en el trepant, amb l'objectiu de poder reparar, abans de la seva col·locació, qualsevol dany que poguessin presentar.

Durant la càrrega, transport i posada en obra dels ancoratges s'han de prendre les precaucions necessàries per no deformar o danyar els seus components i elements de protecció contra la corrosió.

Abans de procedir a la posada en obra es considera convenient procedir a revisar l'estat de la perforació i l'absència de possibles obstruccions en la mateixa.

Els intervals de temps que requereixin les diferents operacions en l'execució d'un ancoratge s'hauran de determinar en funció de les propietats del terreny, tendint, en qualsevol cas, a intervals el més curts possibles.

5.4.4.2.2.- INJECCIÓ

Totes les operacions d'injecció, com ara sistema d'injecció, volums, pressions, etc., s'han de consignar en un informe de treball.

La composició de les mescles d'injecció dependrà de la naturalesa del sòl.

En presència de sòls agressius s'han d'utilitzar ciments resistents als mateixos.

La preinjecció, en cas de ser necessària, es realitzarà, en general, omplint la perforació mitjançant beurada de ciment. Les beurades de sorra / ciment s'utilitzaran generalment en roques o en sòls cohesius fortament consolidades que presentin fissures parcialment farcides o obertes, i en sòls no cohesius permeables per reduir la pèrdua de beurada.

Les injeccions químiques, l'ús es troba fora de la pràctica normal, en cas d'utilitzar, hauran de verificar que no contenen elements que puguin danyar a l'ancoratge.

5.4.4.2.2.1.- INJECCIÓ DE L'ANCORATGE

S'haurà de procedir a injectar el més aviat possible un cop col·locat l'ancoratge en el trepant.



La boca del conjunt d'injecció haurà de romandre sempre submergida en la beurada durant tot el procés d'injecció, havent de prosseguir-la injecció fins que la consistència de la beurada emergent sigui similar a la de la beurada injectada.

El procés d'injecció s'ha de fer sempre des de la zona més baixa a injectar cap amunt, i no s'haurà d'interrompre un cop iniciat el procés. El mètode emprat ha d'assegurar l'eliminació de l'aire i de l'aigua per aconseguir omplir íntegrament el trepant.

Quan estigui prevista una injecció repetitiva o un reinjecció s'haurà d'incorporar un sistema de tubs maniguet.

Les injeccions selectives a alta pressió poden ser utilitzades per a augmentar la resistència de l'ancoratge, per l'efecte de millora que la lletada indueix en el terreny. Aquesta operació es pot fer abans o després de la col·locació de l'ancoratge.

El procés d'injecció ha d'assegurar que no es transmeti la força del terreny a l'ancoratge més que a la zona del bulb.

Després de realitzada la injecció no es manipularà l'ancoratge fins que s'arribi a la resistència característica necessària estipulada en Projecte. En general es considera suficient, per procedir al tesat de l'ancoratge, un interval de temps de set dies (7 d) des de la finalització del procés d'injecció del mateix. Aquest termini es pot reduir en funció de l'ús d'accelerants d'enduriment.

5.4.4.2.3.- EQUIP DE TESAT DELS ANCORATGES

Els equips de tesat s'han de regularment calibrats.

L'operació de tesat dels ancoratges s'haurà de fer preferentment en una sola operació. Els equips que apliquin una sol·licitació individual, no simultània per cada cable han equipar-se amb un dispositiu de mesura permanent per poder calcular la tensió total aplicada l'ancoratge durant el tesat.

La seqüència del procés de tesat dels ancoratges s'haurà d'especificar abans de l'inici dels treballs.

Durant els assajos i fases de tesat dels ancoratges s'haurà d'assegurar que no es produeix cap deteriorament en la integritat dels mateixos.

5.4.5.- ASSAIG, VIGILÀNCIA I CONTROL

Es consideren tres tipus d'assajos:

- Assaigs de recerca.



- Assaigs d'adequació o idoneïtat.
- Assaigs d'acceptació.

Els mètodes de posada en càrrega seran els recollits a la NLT 257 i 258.

Durant els períodes de manteniment de la tensió, quan es determini la fluència, la precisió de les mesures ha de ser de cinc centèsimes de mil·límetre (0,05 mm). Quan no es mesuri la fluència la precisió requerida serà de zero amb cinc mil·límetres (0,5 mm).

La sensibilitat dels aparells de mesura de la fluència serà una centèsima de mil·límetre (0,01 mm).

La mesura de traccions en els ancoratges s'haurà de realitzar amb precisió igual o superior al dos per cent (2%) de la tensió màxima aplicada durant cada assaig.

La sensibilitat dels dispositius utilitzats en els assajos de relaxació de tensions serà igual o superior al zero amb cinc per cent (0,5%) de la tensió de prova.

La tensió de referència adoptada, amb relació a la qual es mesuren totes les tensions haurà de ser, normalment, un dècim de la tensió de prova P_p ($P_a = 0,1P_p$).

Podrà prendre una tensió de referència superior quan després d'alguns cicles de carga apareguin allargaments no esperats o excessius de l'armadura.

Si no sobrepassaran els límits de fluència o de pèrdua de tensió, el valor màxim de la tensió de bloqueig P_0 ha de limitar-se a zero amb sis vegades la tensió característica de trencament de l'acer (P_0 menor o igual $0,6 P_{TK}$).

En els assaigs d'idoneïtat, i en els d'acceptació, quan se sobrepassi el valor límit de fluència, o de pèrdua de tensió, s'haurà de disminuir el valor de la tensió de bloqueig fins a arribar a un valor que permeti respectar el criteri de fluència o de pèrdua de tensió.

5.4.5.1.- ASSAIGS DE RECERCA

Els assajos d'investigació es realitzaran prèviament a l'execució dels ancoratges. Serà recomanable realitzar aquests assajos quan els ancoratges hagin de ser realitzats en terrenys les propietats no hagin estat verificades en assaigs anteriors o quan les tensions, a les quals estaran sotmesos, siguin superiors a les adoptades en condicions de terreny semblants ja conegudes.

En aquestes condicions s'haurà de determinar:

- La resistència del bulb de l'ancoratge, R_a , en el contacte terreny-beurada.



- La longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.
- La càrrega crítica d'influència de l'ancoratge, o les característiques de fluència de l'ancoratge a diferents càrregues fins al trencament segons NLT 258.

El procediment d'aplicació de càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.5.2.- ASSAIGS D'ADEQUACIÓ O IDONEÏTAT

Abans de l'execució d'aquests assaigs s'haurà de disposar del conjunt de resultats i interpretació dels assaigs d'investigació realitzats.

Els assajos d'idoneïtat han de confirmar:

- La capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova Pp.
- Les característiques de fluència o de la pèrdua de tensió de l'ancoratge fins a la tensió de prova Pp.
- La longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.

Es realitzaran almenys tres (3) assajos de idoneïtat, en condicions idèntiques als ancoratges de l'obra.

El procediment d'aplicació de càrrega s'ha de fer d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.5.3.- ASSAIGS D'ACCEPTACIÓ

Aquest assaig s'haurà de realitzar sistemàticament al tesat de tots els ancoratges.

Els objectius d'aquests assajos són:

- Comprovar la capacitat de l'ancoratge de suportar la tensió de prova, Pp.
- Determinar la longitud lliure aparent de l'armadura, Lap.
- Confirmar les característiques de fluència o pèrdua de tensió en l'estat límit de servei.

El procediment d'aplicació de la càrrega es farà d'acord amb el que estableix el mètode d'assaig utilitzat.

5.4.6.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplades en aquest article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat



que, quan aquestes especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a aquestes normes.

Si els productes, als quals es refereix aquest article, disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest article, es reconeixerà com a tal quan el dit distintiu estigui reconegut per la direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.

5.4.7.- NORMES DE REFERÈNCIA

- UNE 36068 Barres corrugades d'acer sol- factible per a armadures de formigó armat.
- UNE 36094 Filferros i cordons d'acer per a armadures de formigó pretesat.
- NLT 257 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant cicles incrementals per la de-terminació del desplaçament per fluència del cap de l'ancoratge.
- NLT 258 Assaig de posada en càrrega d'un ancoratge mitjançant fases incrementals per la de-terminació del desplaçament per fluència del cap de l'ancoratge.

5.5.- BARRERA DINÀMICA E=1.000 KJ H=4,0 M

5.5.1.- DEFINICIÓ

Barrera dinàmica d'E=1.000 kJ, de 4,0 m d'alçada, per a la protecció contra desprendiments de pedres procedents de talussos i/o vessants. , tipus RXE o similar, per a la protecció contra desprendiments de pedres procedents de talussos i/o vessants. Classificació energètica Tipus 3 Categoria A. Distància entre pals 10 m. Capacitat d'absorció d'energia de fins a 1000 kJ sense que es produeixin efectes destructius al conjunt dels elements components del sistema. Les característiques i capacitats mecàniques de la mateixa s'han d'acreditar documentalment mitjançant la Certificació Europea ETAG-27 de l'EOTA, marcatge CE i certificat ISO-9001.

5.5.2.- DESCRIPCIÓ

Les característiques i capacitats mecàniques de la mateixa s'han d'acreditar documentalment mitjançant el dictamen corresponent emès per un organisme acreditat per l'EOTA (European Organization for Technical Approvals), a més del marcatge CE del conjunt. Aquest document serà lliurat abans del replanteig formal a la Direcció d'Obra per a l'anàlisi de la seva validesa i vigor.

La unitat descrita inclou el subministrament de tots els materials necessaris: malla de filferro i la part proporcional de cables, perfil·leria d'acer per a pal i plaques base d'acer,



ancoratges de cable i barres d'ancoratge per a les bases, subjectables i grillons, tot això galvanitzat en calent, i la seva col·locació fins al seu funcionament definitiu.

Només s'admetran sistemes el fabricant dels quals porti un certificat ISO-9001. El certificat ISO-9002 per si sol no s'admet, ja que exclou les activitats de disseny de productes. Tots els materials components han de complir almenys els requisits tècnics i de qualitat expressats a la documentació tècnica adjunta.

La instal·lació de malles, xarxes de cables, pantalles estàtiques, pantalles dinàmiques o qualsevol sistema anàleg necessàries per a l'assegurament de talussos i vessants inestables, l'instal·lador especialitzat en aquest tipus d'unitats ha de justificar. Presentarà un informe justificant la validesa de la solució adoptada, en què s'inclouran les hipòtesis i càlculs necessaris per a l'estimació de les empentes produïdes pel terreny o roques en col·lapse, definirà capacitat de les malles, xarxes de cables o pantalles, els seus sistemes de subjecció i de garanties dels ancoratges al terreny. Signat per tècnic competent i visat pel col·legi professional corresponent o carta de responsabilitat.

5.5.3.- DEFINICIÓ

Es defineix com a tal l'element de protecció, descrit als plànols i annexos a la memòria, segons el seu cas i consta de les unitats i materials següents, inclosos en la seva execució:

- **Caixatge de la fonamentació:** es defineix com a tal el conjunt d'operacions necessàries per construir, en terrenys tous o solts, l'espai precís per encaixar-hi les seccions tipus dels fonaments de les bases dels pals de les barreres.
- **Encofrat:** es defineix encofrat a l'element destinat a l'emmotllament "in situ" dels formigons, amb les dimensions requerides als plànols, a fi d'aconseguir paraments plans, una vegada endurit el formigó, els encofrats podran estar constituïts per elements de fusta o metàl·lics, els quals han de garantir les suficients qualitats resistents als efectes de servir a les finalitats previstes, en general s'atendrà al que exposa l'article 680 del PG.
- **Formigó:** aquesta unitat comprèn el conjunt d'operacions necessàries per fabricar, transportar, col·locar i curar el formigó, de resistència característica HM-20 o la que correspongui segons la seva utilització i definició als plànols i altres documents d'aquest projecte, en aquells elements en què intervingui. Els materials components al formigó són els àrids (fins i gruixuts), ciment, aigua i eventualment additius per millorar alguna de les seves característiques. En general, s'atendrà a allò especificat a aquest efecte a l'article 610 del PG i l'EHE vigents.



- Barres d'ancoratge: es defineix com a tal els elements constituïts per barres d'acer que allotjats en un trepant, prèviament executat, tenen com a missió aguantar per si mateix i/o suportar i transmetre determinades accions a què es puguin veure sotmesos, com ara fixació de les plaques de base de les barreres al terreny natural o al formigó de la fonamentació. Seran d'acer S 500/550 (corrugat autorroscable), del tipus GEWI o similar, de diàmetre 32 i de longitud variable, indicada als plànols per a cada cas. Compliran les especificacions dels articles 241 i 675 del PG i 9.3 de l'EHE vigents. La protecció anticorrosiva de la part exterior de les barres d'ancoratge i les femelles es garantirà mitjançant l'ús de pintures de mini de plom especials per a la imprimació anticorrosiva d'aquest tipus de superfícies i estaran al que disposa l'article 270 del PG vigent.

- Ancoratges de cable: es defineix com a tal els elements flexibles constituïts per cable helicoïdal doble, protegit a la zona del cap exposat a l'exterior per doble tub d'acer galvanitzat. No s'admetran ancoratges amb el cable nu al cap, ja que no assegurin la seva integritat en el cas d'impactes directes de les roques al cap de l'ancoratge, tampoc no s'admetran ancoratges que no tinguin la protecció contra la corrosió necessària. Seran de diàmetre 14,5 i 18,5 mm i longitud variable, indicat als plànols per a cada cas específic, allotjats en una perforació realitzada a la zona d'ancoratge i farcides amb morter d'injecció. Tenen com a missió transmetre determinades accions a què estaran sotmesos, com a conseqüència de les reaccions que es produeixen als extrems dels cables de tensió lateral i de retenció a la muntanya de les barreres dinàmiques. El morter de subjecció de les barres

i ancoratges al terreny serà del tipus sense retracció i el Contractista exposarà a la direcció el tipus a emprar així com les seves característiques, condicions i mode d'utilització, sent el Director de les Obres qui decidirà sobre la seva acceptació o rebuig. En cas de rebuig per part del Director, el Contractista haurà de continuar proposant fins que el material com les condicions esmentades mereixin l'aprovació del Director. S'estarà, en general, al que disposa l'article 613 del PG vigent, en allò que aquest no contradigui les especificacions i les condicions donades pel fabricant del morter a emprar.

- Beurada d'injecció: la beurada de subjecció de les barres i ancoratges al terreny serà del tipus sense retracció. La relació aigua/ciment estarà entre 0.40 i 0.50, segons el que disposa el PG3, i el ciment serà tipus Portland almenys 32.5, no admetent-se puzolànics, en cas que sigui necessari es poden utilitzar additius. En general, es complirà el que disposa l'article 613 del PG vigent. Les especificacions i condicions donades pel fabricant de la beurada a emprar, en cap cas entraran en contradicció amb el que disposa l'article esmentat del Plec General.



- Pals: es defineixen com a perfils d'acer laminats en calent que constitueixen l'estructura de suport de cables i malla que formen la barrera dinàmica. L'acer constitutiu dels perfils serà del tipus S-355-JRG, fabricat segons normativa EN 10.204:2004, tipus 3.1, i estaran al que disposa l'article 250 del PG vigent. S'utilitzaran perfils del tipus HEA 160. La protecció anticorrosiva dels perfils metàl·lics es garantirà mitjançant la galvanització en calent dels mateixos, segons UNE-EN ISO 1461:2009
- Dissipadors d'energia: es defineixen com a tals elements destinats a l'absorció d'energia per deformació, col·locats als cables de tensió lateral amb capacitat d'absorció d'energia de 120 kJ.
- Plaques base: es defineixen com a tals a elements d'acer especialment conformats, que, ancorats al terreny, serveixen com a element d'unió dels pals amb la fonamentació i que transmeten les càrregues generades a la barrera al terreny. L'acer constitutiu dels perfils serà del tipus S-355, fabricat segons normativa EN 10.204:2004, tipus 3.1, i estaran al que disposa l'article 250 del PG vigent. La protecció anticorrosiva de les plaques base es garantirà mitjançant la galvanització en calent, segons UNE-EN ISO 1461:2009.
- Cables d'acer: destinats a la subjecció de les xarxes a l'estructura de pals i a la instal·lació de les barreres en general així com la unió dels pals als ancoratges al terreny. Les dimensions s'han de prendre segons plans i són cables d'acer d'ànima metàl·lica, diàmetre 16 mm (tipus 6x19, EN 12385-4, DIN 3060, filferro 1770 N/mm²), i 22mm (tipus 6x36, EN 12385-6, DIN , filferro 1770 (N/mm²), galvanitzats segons UNE 112077. En cas de condicions ambientals molt agressives es poden utilitzar cables amb tractament especial anticorrosiu Zn/Al/Aditiu especial.
- Malla de filferro d'acer: es defineix com a tal, el material constituït per filferros d'acer d'alt límit elàstic (1770N/mm² – 2020N/mm²), que convenientment entrellaçada, forma un teixit susceptible de ser sotmès a determinats esforços de tracció. Els filferros es fabriquen amb tractament especial anticorrosiu al Zn/Al.
- Subjectacables i grillons: són accessoris necessaris per a la fixació i/o muntatge de les malles i/o tirants de cable. S'utilitzaran seguint el que indiquen els plànols i complint les normes EN 13411-5 (DIN 1142) pel que fa a qualitat, nombre de subjectacables per nus, espaiament entre aquests i parell de collament. Els grillons seran tipus lira 1", 5/8", 1/2", 3/8" segons UNE-EN-13889.
- Tractament anticorrosió: Atès que tot el sistema es troba en contacte directe amb el terreny, per prevenir-ne la destrucció per corrosió, la malla de filferro d'alt límit elàstic



tipus 7/3/350 està fabricada amb filferro amb tractament especial anticorrosiu tipus, consistent en un recobriment especial altament resistent (Zn/Al) amb un mínim de 150g/m². Tots els elements metàl·lics han de ser galvanitzats en calent segons UNE 112077.

En general, atès que els sistemes a instal·lar són sistemes comercials explotats per empreses mercantils, el Contractista proposarà al director els sistemes que pretén instal·lar i totes les seves característiques així com condicions d'instal·lació, fins a obtenir el vistiplau del director.

Si algun dels sistemes proposats pel contractista no obtingués el vistiplau del Director, en un termini d'un mes d'iniciades les obres, serà el Director el que fixi el sistema a instal·lar, no tenint dret a cap reclamació el Contractista, el qual ho executarà en les condicions establertes als documents del present projecte.

5.5.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Es mesuraran i abonaran, al corresponent preu del Quadre de Preus núm. 1, les unitats de protecció del tipus definit, executats conforme a les especificacions contingudes en aquest plec i plànols corresponents, completament acabats, incloent-hi totes les operacions especificades en aquest plec, qualsevol que sigui la seva repercussió.

Quan per irregularitats del terreny, la part inferior de la barrera es complementi amb un afegit de forma irregular (faldó), aquest es mesurarà per metre quadrat realment col·locat i s'abonarà al preu equivalent del metre quadrat.