

Treball final de màster

Estudi: Màster en Enginyeria Industrial

Títol: Disseny i càlcul d'una nau industrial situada a Girona

Document: DOC 4 – Plec de Condicions

Alumne: Marc Torres Ferrer

Tutor: Cristina Barris Peña

Departament: MMCTE – EC

Àrea: Enginyeria de la construcció

Convocatòria Setembre 2023

ÍNDEX DE CONTINGUTS

ÍNDEX DE CONTINGUTS.....	i
PLEC DE CONDICIONS GENERALS	1
1 DISPOSICIONS GENERALS.....	1
1.1 Objecte	1
1.2 Documents.....	1
1.3 Condicions no especificades	1
2 CONDICIONS FACULTATIVES	1
2.1 Atribucions de la direcció tècnica	1
2.1.1. Direcció.....	1
2.1.1 2.1.2. Vicis ocults	1
2.1.3. Inalterabilitat del projecte.....	2
2.1.4. Competències específiques.....	2
2.2 Obligacions del contractista	2
2.2.1 Definició.....	2
2.2.2 Delegat d'Obra	2
2.2.3 Personal	2
2.2.4 Normativa.....	2
2.2.5 Coneixement i modificació del Projecte	2
2.2.6 Cooperació entre contractistes.....	3
2.2.7 Realització de les obres	3
2.2.8 Inici dels treballs i termini d'execució	3
2.2.9 Responsabilitats.....	3
2.2.10 Condicions generals d'execució dels treballs.....	3
2.2.11 Treballs defectuosos	3
2.2.12 Materials no utilitzables o defectuosos	4
2.2.13 Mitjans auxiliars	4
2.2.14 Seguretat.....	4
2.2.15 Plànols a subministrar per el contractista	4
2.2.16 Reclamacions contra ordres de la Direcció	4
2.2.17 Llibre d'Ordres.....	5
2.3 Atribucions i obligacions de la propietat.....	5
2.3.1 Definició.....	5
2.3.2 Direcció d'Obra.....	5

2.3.3	Desenvolupament tècnic adequat	5
2.3.4	Interrupció de les obres	5
2.3.5	Compliment de Normativa Urbanística.....	5
2.3.6	Actuació en el desenvolupament de l'obra	5
2.3.7	Honoraris.....	5
3	CONDICIONS ECONÒMIC-ADMINISTRATIVES	6
3.1	Condicions generals	6
3.1.1	Pagaments al Contractista	6
3.1.2	Fiança	6
3.2	Criteris de mesurament.....	6
3.2.1	Partides contingudes en Projecte.....	6
3.2.2	Partides no contingudes en Projecte.....	6
3.3	Criteris de valoració	6
3.3.1	Preus Contractats.....	6
3.3.2	Preus contradictoris	6
3.3.3	Partides alçades a justificar	6
3.3.4	Partides alçades d'abonament íntegre.....	7
3.3.5	Revisió de Preus	7
4	CONDICIONS LEGALS	7
4.1	Recepció de l'obra.....	7
4.1.1	Recepció provisional de les obres	7
4.1.2	Termini de garantia	7
4.1.3	Mesurament general i liquidació de les obres	7
4.1.4	Recepció definitiva i devolució de la fiança.....	7
4.1.5	Execució de treballs a càrrec de la fiança.....	7
4.1.6	Certificació final.....	7
4.2	Normes, reglaments i altres disposicions vigents.....	8
4.2.1	Compliment de la reglamentació.....	8
	PLEC DE CONDICIONS TÉCNIQUES PARTICULARS OBRA CIVIL	9
1	MOVIMENT DE TERRES.....	9
2	REBLIMENTS I TERRAPLENS	10
2.1	Materials per l'explanació.....	10
2.1.1	Procedència i classificació.....	10
2.1.2	Sòl adequat	10
2.1.3	Sòls tolerables	10
2.2	Replens compactats i terraplens	11
2.2.1	Refinament d'esplanada i talussos	11

2.2.2	Farciment i compactació de rases contra fàbrica.....	12
3	FORMIGONS	12
3.1	Generalitats.....	12
3.2	Formigons: materials.....	12
3.2.1	Ciments	12
3.2.2	Aigua.....	13
3.2.3	Àrids.....	13
3.2.4	Altres components del formigó: additius i addicions.....	14
3.2.5	Armadures.....	14
3.3	Formigons: Execució.....	15
3.3.1	Cimbres, encofrats i motlles.....	15
3.3.2	Elaboració de ferralla i col·locació de les armadures passives	15
3.3.3	Dosificació del formigó.....	17
3.3.4	Fabricació del formigó.	17
3.3.5	Formigó fabricat en central.	17
3.3.6	Formigó no fabricat en central.	18
3.3.7	Posada en obra del formigó.....	19
3.3.8	Juntes de formigonat.	19
3.3.9	Formigonat en temps fred o calorós.....	19
3.3.10	Cura del formigó.	20
3.3.11	Descinrat, desencofrat i desemmotllat	20
3.3.12	Acabat de superfícies.	20
3.3.13	Observacions generals respecte a l'execució.....	20
3.3.14	Sistema de toleràncies.	21
3.4	Formigons: control.....	21
3.4.1	Control de qualitat.....	21
3.4.2	Control dels components.....	21
3.4.3	Control de la qualitat del formigó.	22
3.4.4	Control de la consistència del formigó.....	22
3.4.5	Control de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó.....	23
3.4.6	Control de la resistència del formigó.	23
3.4.7	Control de l'acer.	25
4	FONAMENTACIONS.....	26
5	FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL REALITZAT AMB ELEMENTS PREFABRICATS.....	27
5.1	Generalitats.....	27
5.2	Condicions de les biguetes i peces pretesades.....	27

5.3	Condicions de les peces D'entrebigat	28
5.4	Condicions de formigó abocat en obra.....	28
5.5	Execució.....	29
5.6	Control de recepció dels elements resistents i peces entrebigat	29
5.6.1	Control documental.....	29
5.6.2	Control dels recobriments dels elements resistents prefabricats.	30
5.6.3	Control del formigó i armadures col·locats en obra.....	31
5.6.4	Control d'execució.....	31
6	PALETERIA	32
6.1	Maó ceràmic	32
6.2	Característiques	32
6.3	Subministrament i recepció.....	32
6.4	Execució de tancaments i envans	32
6.5	Norma bàsica de l'edificació nbe fl-90 “ murs resistents de fàbrica de maó “.....	32
6.6	Fàbriques de bloc de formigó.....	32
6.7	Revestiments	33
7	FUSTERIA.....	33
7.1	Fusteria taller.....	33
7.2	Fusteria d'alumini	33
7.3	Altres fusteries.....	33
7.4	Segellats	34
7.5	Condicions de recepció	34
8	SOLERES i ENRAJOLATS	35
8.1	Col·locació de rajoles i condicions que hauran de reunir els materials.....	35
8.2	Col·locació de graderies.....	35
9	GUIXOS.....	35
10	VIDRES	35
11	IMPERMEABILITZACIONS i COBERTES.....	35
11.1	Polièster.....	36
11.2	Cobertes de xapa d'acer	36
12	AÏLLANTS TÈRMICS	36
12.1	FIBRA DE VIDRE.....	36
12.2	POLIESTIRÈ EXPANDIT	36
13	LAMPISTERIA	36
13.1	Proveïment d'aigua	36
13.2	Muntatge.....	37
14	APARELLS SANITARIS	37

15	INSTAL·LACIONS TÈRMiques	38
15.1	Recepció i muntatge	38
15.2	Instal·lacions	38
15.3	Proves	39
15.4	Enggada i recepció	40
16	VENTILACIÓ	40
PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS COBERTA METÀL·LICA I PINTURA		41
1	COBERTA	41
1.1	Cobertes prelacades	41
1.1.1	Definició de l'element	41
1.1.2	Condicions de l'element	41
1.1.3	Condicions del Procés Constructiu	42
1.1.4	Control d'execució	42
1.1.5	Criteri de mesurament	43
1.1.6	Accessoris de fixació	43
1.1.7	Juntes d'estanqueïtat	43
1.1.8	Aïllament	43
1.1.9	Cumbrera o careners	43
1.1.10	Aiguafons	44
1.1.11	Canaló	44
1.1.12	Baixants	45
1.2	Cobertes translúcides	45
2	FAÇANES	45
2.1	Façanes prelacades	45
2.1.1	Descripció	45
2.1.2	Condicó de l'element	46
2.1.3	Control d'execució de façanes	46
2.1.4	Unitat i criteri de mesurament	46
2.2	Façanes translúcides	47
2.2.1	Normes de qualitat i execució	47
3	TRACTAMENT DE PINTURA	47
3.1	Descripció	47
3.2	Codis i normes de referència	47
3.3	Materials d'aplicació	48
3.3.1	Pintura	48
3.3.2	Diluents	48

3.3.3	Substitucions	48
3.3.4	Superfícies no pintades.....	48
3.4	Tractament a seguir	48
3.5	Color.....	48
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT		49
1	NORMATIVA APLICABLE	49
2	AIGUA PER PASTAR	49
3	ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ.....	49
4	CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ	51
5	ADDITIUS PER A FORMIGÓ	52
6	ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE 53	
7	FORMIGÓ FET A L'OBRA.....	54
8	FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL.....	55
9	RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ	57
10	ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES.....	58
11	MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL.....	59
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS SEGURETAT I SALUT		61
1	ASPECTES GENERALS:	61
2	CONDICIONS AMBIENTALS	62
3	INCENDIS	63
4	MAQUINÀRIA.....	63
5	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIs)	63
6	SENYALITZACIONS	64
7	VARIS.....	64
8	RELACIÓ DE LA NORMA ESPANYOLA (UNE-EN) RESPECTE ELS EPIs.....	64
8.1	Protecció del cap	64
8.2	Protecció ocular i facial.....	65
8.3	Protecció auditiva.....	65
8.4	Protecció de peus i cames.....	66
8.5	Protecció contra la caiguda d'altura, inclou arnesos i cinturons	66
8.6	Protecció respiratòria.....	67
8.7	Protecció de les mans i braços.....	68
8.8	Vestuari de protecció.....	69
9	CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	71
9.1	Proteccions personals	71
9.2	Proteccions col·lectives.....	72

9.2.1	Tanques autònomes de limitació i protecció	72
9.2.2	Topalls de desplaçament de vehicles.....	72
9.2.3	Xarxes	72
9.2.4	Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes.....	72
9.2.5	Extintors	72
9.2.6	Mitjans auxiliars de topografia.....	72
9.2.7	Recs	72
10	SERVEI DE PREVENCIÓ	72
10.1	Servei tècnic de seguretat i salut	72
10.2	Servei mèdic.....	72
11	VIGILANT DE SEGURETAT	72
12	COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	73
13	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.	73
14	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.....	73
15	PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	73

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1 DISPOSICIONS GENERALS

1.1 Objecte

Són objecte d'aquest Plec de condicions tots els treballs dels diferents oficis, necessaris per a la total realització del projecte, inclosos tots els materials i mitjans auxiliars, així com la definició de la normativa legal al fet que estan subjectes tots els processos i les persones que intervenen en l'obra, i l'establiment previ d'uns criteris i mitjans amb els quals es pot estimar i valorar les obres realitzades.

1.2 Documents

Els documents que han de servir de base per a la realització de les obres són, juntament amb el present Plec de condicions, la Memòria Descriptiva, els Plànols i el Pressupost. La Direcció facultativa podrà subministrar els plànols o documents d'obra que consideri necessaris al llarg de la mateixa, i en el Llibre d'Ordres i Assistències, que estarà a tot moment en l'obra, podrà fixar quantes ordres o instruccions crea oportunes amb indicació de la data i la signatura d'aquesta Adreça, així com la del "assabentat" del contractista, encarregat o tècnic que li representi.

En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de condicions, prevaldrà el prescrit en aquest últim document. L'esmentat en els Plànols i omès en el Plec de condicions o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en tots dos documents.

1.3 Condicions no especificades

Totes les condicions no especificades en aquest Plec es regiran per les del Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció general d'Arquitectura.

2 CONDICIONS FACULTATIVES

2.1 Atribucions de la direcció tècnica

2.1.1. Direcció

L'Enginyer ostentarà de manera exclusiva la direcció i coordinació de tot l'equip tècnic que pogués intervenir en l'obra. Li correspondrà realitzar la interpretació tècnica, econòmica i estètica del Projecte, Així com establir les mesures necessàries per al desenvolupament de l'obra, amb les adaptacions, detalls complementaris i modificacions precises.

2.1.1 2.1.2. Vicis ocults

En el cas que la Direcció Tècnica trobés raons fundades per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en obra executada, ordenarà efectuar, a qualsevol moment i previ a la recepció definitiva, les demolicions que crea necessàries per al reconeixement d'aquelles parts suposadament defectuoses. Cas que aquests vicis existeixin realment, les despeses de demolició i reconstrucció correran per compte del contractista, i, en cas contrari, del propietari.

2.1.3. Inalterabilitat del projecte

El projecte serà inalterable tret que l'Enginyer renunciï expressament a aquest projecte, o fos rescindit el conveni de prestació de serveis, subscrit pel promotor, en els termes i condicions legalment establerts. Qualsevol obra que suposi alteració o modificació dels documents del Projecte sense prèvia autorització escrita de la Direcció tècnica podrà ser objecte de demolició si aquesta ho estima convenient, podent-se arribar a la paralització per via judicial. No servirà de justificant ni eximent el fet que l'alteració procedeixi d'indicació de la propietat, sent responsable el contractista.

2.1.4. Competències específiques

La Direcció facultativa resoldrà totes les qüestions tècniques que sorgeixin quant a interpretació de plànols, condicions dels materials i execució d'unitats d'obra, prestant l'assistència necessària i inspeccionant el desenvolupament de la mateixa. També estudiarà 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.

Així mateix, la Direcció facultativa redactarà i lliurarà, juntament amb els documents assenyalats anteriorment, les liquidacions, les certificacions de terminis o estats d'obra, les corresponents a la recepció provisional i definitiva, i, en general, tota la documentació pròpia de l'obra mateixa. Finalment, la Direcció facultativa vigilarà el compliment de les Normes i Reglaments vigents, comprovarà les alineacions i replantejos, verificarà les condicions previstes per al sòl, controlarà la qualitat dels materials i l'elaboració i posada en obra de les diferents unitats.

2.2 Obligacions del contractista

2.2.1 Definició

S'entén per contractista la part contractant obligada a executar l'obra.

2.2.2 Delegat d'Obra

S'entén per Delegat d'Obra la persona designada expressament pel Contractista amb capacitat suficient per ostentar la representació d'aquest i organitzar l'execució de l'obra. Aquest delegat haurà de posseir la titulació professional adequada quan, donada la complexitat i volum de l'obra, la Direcció facultativa ho consideri convenient.

2.2.3 Personal

El nivell tècnic i l'experiència del personal aportat pel contractista seran adequats, en cada cas, a les funcions que li hagin estat encomanades.

2.2.4 Normativa

El contractista estarà obligat a conèixer i complir estrictament tota la normativa vigent en el camp tècnic, laboral, i de seguretat i higiene en el treball.

En compliment del Reial decret 1627/1997 de 7 d'octubre (B.O.I. 25.10.97), i segons les característiques de cada obra, deurà si escau realitzar-se l'Estudi de seguretat i Higiene, que servirà per donar les directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció facultativa.

2.2.5 Coneixement i modificació del Projecte

El contractista haurà de conèixer el Projecte en tots els seus documents, sol·licitant en cas necessari tots els aclariments que estimi oportunes per a la correcta interpretació dels mateixos en l'execució de l'obra. Podrà

proposar totes les modificacions constructives que crea adequades a la consideració de l'Enginyer, podent dur-les a terme amb l'autorització per escrit d'aquest.

2.2.6 Cooperació entre contractistes

Dins de l'obra podran existir diferents contractistes, cadascun a càrrec de part de l'abast total de l'obra. Tots ells queden obligats a coordinar-se entre ells per minimitzar els problemes, diferències o endarreriments.

2.2.7 Realització de les obres

El contractista realitzarà les obres d'acord amb la documentació de Projecte i les prescripcions, ordres i plànols complementaris que la Direcció facultativa pugui subministrar al llarg de l'obra fins a la recepció de la mateixa, tot això en el termini estipulat.

2.2.8 Inici dels treballs i termini d'execució

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà d'avisar a l'Enginyer Director del començament dels treballs, abans de transcórrer vint-i-quatre hores de la seva iniciació.

Previ a l'inici dels mateixos el contractista haurà de situar tots els punts de referència, de manera que s'asseguri la permanència, de totes les alineacions, nivells, etc... Aquests punts de referència seran fixats per la Direcció facultativa. Després de la seva comprovació i vistiplau es redactarà l'Acta de Replanteig.

L'adjudicatari començarà els obris dins del termini de 15 dies donis de la data d'adjudicació. Avisarà a l'Enginyer Director, mitjançant ofici, del dia en què és proposa iniciar els treballs, havent aquest donar justificant de recepció.

Les obres quedaran acabades dins del termini acordat.

2.2.9 Responsabilitats

El contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i, per tant, dels defectes que, bé per la dolenta execució o per la deficient qualitat dels materials emprats, poguessin existir. També serà responsable d'aquelles parts de l'obra que subcontracti, sempre amb constructors legalment capacitats.

2.2.10 Condicions generals d'execució dels treballs

El Contractista, com és natural, ha d'emprar els materials i mà d'obra que compleixin les condicions exigides en les Condicions Generals d'índole Tècnica" del "Plec General de Condicions Vàries de l'Edificació" i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, el Contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que pugui servir-li d'excusa ni li atorgui dret algun, la circumstància que l'Enginyer Director o els seus subalterns no li hagin cridat l'atenció sobre el particular, ni tampoc el fet que hagin estat valorats en les certificacions parcials de l'obra que sempre se suposa que s'estenen i abonen a bon compte.

2.2.11 Treballs defectuosos

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan l'Enginyer Director o el seu representant en l'obra adverteixin vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats, o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podran disposar que les parts defectuoses siguin demolides i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a costa de la contracta.

2.2.12 Materials no utilitzables o defectuosos

No es procedirà a l'ocupació i col·locació dels materials i dels aparells sense que abans siguin examinats i acceptats per l'Enginyer Director, en els termes que prescriuen els Plecs de condicions, dipositant a aquest efecte el Contractista, les mostres i models necessaris, per efectuar amb ells comprovacions, assajos o proves preceptuades en el Plec de Condicions, vigent en l'obra.

Les despeses que ocasionin els assajos, anàlisis, proves, etc..., abans indicats seran a càrrec del Contractista.

Quan els materials o aparells no anessin de la qualitat requerida o no estiguessin perfectament preparats, l'Enginyer Director donarà ordre al Contractista perquè els reemplaci per uns altres que s'ajustin a les condicions requerides en els Plecs o, mancant aquests, a les ordres de l'Enginyer Director.

2.2.13 Mitjans auxiliars

És obligació de la Contracta executar quant sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres encara quan no es trobi expressament estipulat en els Plecs de Condicions, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Enginyer Director i dins dels límits de possibilitat que els pressupostos determinin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

Seran de compte i risc del Contractista, les bastides, cimbres, màquines i altres mitjans auxiliars que per a la deguda marxa i execució dels treballs es necessitin, no cabent per tant, al Propietari responsabilitat alguna per qualsevol avaria o accident personal que pugui ocórrer en les obres per insuficiència d'aquests mitjans auxiliars.

Seran així mateix de compte del Contractista, els mitjans auxiliars de protecció i senyalització de l'obra, tals com ballat, elements de protecció provisionals, senyals de tràfic adequades, senyals lluminosos nocturns, etc..., i totes les necessàries per evitar accidents previsibles en funció de l'estat de l'obra i d'acord amb la legislació vigent.

2.2.14 Seguretat

El contractista serà el responsable dels accidents que poguessin produir-se en el desenvolupament de l'obra per descuit, i dels danys que per la mateixa causa pugui ocasionar a tercers. En aquest sentit estarà obligat a complir les lleis, reglaments i ordenances vigents.

2.2.15 Plànols a subministrar per el contractista

El contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de l'Adreça els plànols generals i de detall corresponents a:

- a) Sectorització
- b) Elements de Protecció contra incendis
- c) Elements constructius com elements prefabricats i construïts in-situ, etc.
- d) Pavimentació
- e) Elements auxiliars com plaques d'autoconsum, executoris, etc.

2.2.16 Reclamacions contra ordres de la Direcció

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres emanades de l'Enginyer Director, només podran presentar-les a través del mateix davant la propietat, si elles són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de condicions corresponents; contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu de l'Enginyer Director, no s'admetrà reclamació alguna, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant explicació raonada, dirigida a l'Enginyer Director, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció que, en tot cas, serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

2.2.17 Llibre d'Ordres

A la casella i oficina de l'obra, tindrà el Contractista el Llibre d'Ordre, en el qual s'anotaran les que l'Enginyer Director d'Obra precisi donar en el transcurs de l'obra. El compliment de les ordres expressades en aquest Llibre és tan obligatori per al Contractista com les que figuren en el Plec de Condicions.

2.3 Atribucions i obligacions de la propietat

2.3.1 Definició

És aquella persona, física o jurídica, pública o privada que es proposa executar, dins dels llits legalment establerts, una obra arquitectònica o urbanística.

2.3.2 Direcció d'Obra

La propietat nomenarà en la seva representació a un Enginyer o tècnic competent, en qui recauran les labors d'adreça, control i vigilància de les obres del present Projecte. El Contractista proporcionarà tota classe de facilitats perquè l'Enginyer Director, o els seus subalterns, puguin dur a terme el seu treball amb el màxim d'eficàcia.

2.3.3 Desenvolupament tècnic adequat

La Propietat podrà exigir de la Direcció facultativa el desenvolupament tècnic adequat del Projecte i de la seva execució material, dins de les limitacions legals existents.

2.3.4 Interrupció de les obres

La Propietat podrà desistir a qualsevol moment de l'execució de les obres d'acord amb el que estableix el Codi Civil, sense perjudici de les indemnitzacions que, si escau, hagi de satisfer.

2.3.5 Compliment de Normativa Urbanística

D'acord amb l'establert per la llei sobre Règim del Sòl i Ordenació Urbana, la propietat estarà obligada al compliment de totes les disposicions sobre ordenació urbana vigents, no podent començar-se les obres sense tenir concedida la corresponent llicència dels organismes competents. Haurà de comunicar a la Direcció facultativa aquesta concessió, doncs en cas contrari, aquesta podrà paraitzar les obres, sent la Propietat l'única responsable dels perjudicis que poguessin derivar-se.

2.3.6 Actuació en el desenvolupament de l'obra

La Propietat s'abstindrà d'ordenar l'execució d'obra alguna o la introducció de modificacions sense l'autorització de la Direcció facultativa, així com a donar a l'Obra un ús diferent pel qual va ser projectada, atès que aquesta modificació pogués afectar a la seguretat de l'edifici per no estar prevista en les condicions per encàrrec del Projecte.

2.3.7 Honoraris

El propietari està obligat a satisfer al moment oportú tots els honoraris que s'hagin reportat, segons contracte, en els Col·legis Professionals respectius, pels treballs professionals realitzats a partir del contracte de prestació de serveis entre la Direcció facultativa i la Propietat.

3 CONDICIONS ECONÒMIC-ADMINISTRATIVES

3.1 Condicions generals

3.1.1 Pagaments al Contractista

El Contractista haurà de percebre l'import de tots els treballs executats, previ mesurament realitzat conjuntament per aquest i la Direcció facultativa, sempre que aquells s'hagin realitzat d'acord amb el Projecte i les Condicions Generals i Particulars que regeixin en l'execució de l'obra.

3.1.2 Fiança

S'exigirà al Contractista una fiança de el % del pressupost d'execució de les obres contractades que es fixi en el Contracte, que li serà retornat una vegada finalitzat el termini de garantia, previ informe favorable de la Direcció facultativa.

3.2 Criteris de mesurament

3.2.1 Partides contingudes en Projecte

S'utilitzaran els mateixos criteris que figuren en les fulles d'estat de mesuraments.

3.2.2 Partides no contingudes en Projecte

S'efectuarà el seu mesurament, excepte pacte contrari, segons figura en el Plec General de Condicions de l'Edificació de la Direcció general d'Arquitectura.

3.3 Criteris de valoració

3.3.1 Preus Contractats

S'ajustaran als proporcionats pel Contractista a l'oferta.

3.3.2 Preus contradictoris

Si ocorregués algun cas per virtut del com anés necessari fixar un nou preu, es procedirà a estudiar-ho i convenir-ho contradictòriament de la següent forma:

L'Adjudicatari formularà per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.

La Direcció tècnica estudiarà el que, segons el seu criteri, hagi d'utilitzar-se.

Si tots dos són coincidents es formularà per la Direcció Tècnica l'Acta d'Avenença, igual que si qualsevol petita diferència o error anessin salvats per simple exposició i convicció d'una de les parts, quedant així formalitzat el preu contradictori.

Si no fos possible conciliar per simple discussió els resultats, el Sr. Director proposarà a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient, que podrà ser aprovatòria del preu exigít per l'Adjudicatari o, en un altre cas, la segregació de l'obra o instal·lació nova, per ser executada per administració o per un altre adjudicatari diferent.

3.3.3 Partides alçades a justificar

El seu preu es fixarà a partir del mesurament corresponent i preu contractat o amb la justificació de mà d'obra i materials utilitzats.

3.3.4 Partides alçades d'abonament íntegre

El seu preu està contingut en els documents del Projecte i no seran objecte de mesurament.

3.3.5 Revisió de Preus

Pertocarà a revisió de preus quan així ho contempli el Contracte subscrit entre la Propietat i el Contractista, donant-se les circumstàncies acordades, i utilitzant-se les fórmules polinòmiques que figurin en Projecte.

4 CONDICIONS LEGALS

4.1 Recepció de l'obra

4.1.1 Recepció provisional de les obres

Si es troben les obres executades en bon estat i conforme a les prescripcions previstes, la DF les donarà per rebudes i es lliuraran a l'ús de la propietat, després de la signatura de la corresponent Acta de recepció provisional. Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes es farà constar així en l'acta i el director de les mateixes assenyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, fixant un termini per remeiar aquells. Si transcorregut aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, podrà concedir-se-li un altre nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

4.1.2 Termini de garantia

A partir de la signatura de l'Acta de Recepció Provisional començarà el termini de garantia, la durada de la qual serà la prevista en el Contracte d'obres, i no podrà ser inferior a un any excepte casos especials. Durant aquest termini el contractista estarà obligat a esmenar els defectes observables en la recepció i també els que no siguin imputables a l'ús per part del propietari.

4.1.3 Mesurament general i liquidació de les obres

La liquidació de l'obra entre la Propietat i el Contractista haurà de fer-se d'acord amb les certificacions que emeti la Direcció facultativa aplicant els preus i condicions econòmiques del contracte, en un termini de 15 dies des de l'acta de recepció.

4.1.4 Recepció definitiva i devolució de la fiança

Una vegada finalitzat el termini de garantia i estant les obres en perfecte estat i reparats els defectes que haguessin pogut manifestar-se durant aquest termini se signarà l'Acta de Recepció Definitiva, quedant el Contractista rellevat de tota responsabilitat, excepte les previstes en el Codi Civil, i l'Art.149 de la Llei 13/95 i procedint-se a la devolució de la fiança.

4.1.5 Execució de treballs a càrrec de la fiança

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per reparar els defectes esmentats, l'Enginyer Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer, o directament per administració, abonant el seu import amb la fiança realitzada, sense perjudici de les accions legals al fet que tingui dret el propietari en el cas que l'import de la fiança no basti per abonar l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no anessin de rebut.

4.1.6 Certificació final

Acabada l'obra, la Direcció facultativa emetrà el Certificat Final d'Obra, visat pels corresponents Col·legis Professionals.

4.2 Normes, reglaments i altres disposicions vigents

4.2.1 Compliment de la reglamentació

El contractista està obligat a complir la reglamentació vigent en el camp laboral, tècnic i de seguretat i higiene en el treball.

PLEC DE CONDICIONS TÉCNIQUES PARTICULARS OBRA CIVIL

1 MOVIMENT DE TERRES

El moviment de terres es realitzarà d'acord amb les rasants que figuren en els plànols del projecte i les que determini la Direcció facultativa de l'obra.

El Contractista adoptarà en l'execució dels desmuntis i buidatges, l'organització que estimi més convenient, sempre que sigui d'acord amb el prescrit en la Norma Tecnològica de l'Edificació, NTE-ADV-1976, sent necessària l'autorització expressa de la Direcció facultativa per a la utilització de qualsevol altre procediment. En qualsevol cas, si el sistema fos, segons el parer de la Direcció facultativa, tan viciós que pogués comprometre la seguretat dels operaris de l'obra o bé impossibilitar la terminació de la mateixa en el termini marcat, podrà prescriure i ordenar la marxa i organització que haurà de seguir-se.

Les excavacions profundes, pous, i en general aquelles que es realitzin en condicions d'especial dificultat, seran objecte d'instruccions precises de la Direcció facultativa, sense les quals no podran ser executades pel Contractista.

Serà causa de directa responsabilitat del Contractista la falta de precaució en l'execució i enderrocament dels desmuntis, així com els danys i desgràcies que, per la seva causa, poguessin sobrevenir.

El Contractista sumeix l'obligació d'executar aquests treballs, atenent a la seguretat de les vies públiques i de les construccions adjacents i accepta la responsabilitat de quants danys es produeixin, per no prendre les degudes mesures de precaució, desatendre les ordres de la Direcció facultativa o el seu representant tècnic autoritzat o, per errors o defectuosa execució dels treballs indicats.

Les superfícies de terrenys que hagin de ser emplenades, quedaran netes d'arbres, mates, herbes o terra vegetal.

No es permetrà el farciment amb terres brutes o detritus, ni amb enderroc procedents d'enderrocaments.

El terraplenat es farà per tongades, mai majors de 25 centímetres d'espessor; cada tongada serà piconada convenientment.

Hauran d'executar-se tots els apuntalaments necessaris per garantir la seguretat dels operaris, sent el Contractista responsable dels danys causats per no prendre les degudes precaucions.

Tots els paraments de les rases i pous quedaran perfectament refinats i els fons anivellats i nets per complet.

Sent per compte del Contractista la conservació en perfectes condicions i la reparació, si escau, de totes les avaries de qualsevol tipus, causades per les obres de moviment de terres en les conduccions públiques o privades d'aigua, gas, electricitat, telèfon, sanejament, etc., haurà d'aquell muntar una vigilància especial, perquè les canalitzacions siguin descobertes amb les degudes precaucions, i una vegada a l'aire, suspeses per mitjà de penjat, emprant-se entenimentades o cadenes enllaçades, o bé, fustes col·locades transversalment a l'eix de la rasa i salvant tot l'ample de la mateixa.

El Contractista serà responsable de qualsevol error d'alineació, havent de refer, a la seva costa, qualsevol classe d'obra indegudament executada.

Per a la realització de la fonamentació, es realitzaran, per compte de la propietat, els sondejors, pous i assajos necessaris per a la determinació de les característiques del terreny i la tensió de treball al fet que pot ser sotmès.

El Contractista està obligat a mantenir en bones condicions d'ús tots els vials públics que es vegin afectats per pas de vehicles cap a l'obra. Havent d'així mateix disposar vigilància en els punts en els quals es puguin produir accidents ocasionats pel trànsit de vehicles i tràfec de materials propis de l'obra que s'executa.

La senyalització nocturna adequada dels llocs perillosos o que es considerin com a tals per la Direcció d'Obra, tant a l'interior d'aquesta com a les zones properes de la mateixa amb vials públics, haurà de ser realitzada pel Contractista, sent de la seva exclusiva responsabilitat tot accident que pugui sobrevenir per la manca d'aquesta senyalització.

2 REBLIMENTS I TERRAPLENS

2.1 Materials per l'explanació

2.1.1 Procedència i classificació

Els materials a emprar en els farciments compactats (terraplens i classificació), seran materials locals que s'obtidran de les excavacions realitzades en l'obra, o dels prestem autoritzats per l'Enginyer Encarregat.

Atenent a la seva posterior utilització en els farciments compactats, els productes excavats es classifiquessin en els següents tipus:

- **Sòls adequats:** S'utilitzaran per a coronació dels terraplens o en els fonaments o nuclis dels mateixos, en aquelles zones en què vagin a estar sotmesos a fortes càrregues o variacions d'humitat.
- **Sòls tolerables:** S'utilitzaran per a fonaments i nuclis de terraplens, en aquelles zones en què no vagin a estar sotmesos a fortes càrregues o variacions d'humitat. No podran utilitzar-se en la coronació dels farciments compactats.

La capa superior tindrà una granulometria tal que impedeixi el pas de material fi als buits del pedraplè.

2.1.2 Sòl adequat

- Granulometria (NLT-104) mancarà de pedres amb grandàries superiors a vuit centímetres (8cm).

El % en pes que passa pel tamís de 80 micres (0,08 mm.), (Nº 200 ASTM) serà igual o inferior al trenta-cinc per cent (35%) del total.

- Plasticitat (NLT-105 i 106) – LL menor o igual que 35 i IP menor o igual que 13 per a la fracció que passa pel tamís 40.
- Capacitat portant (NLT-107) – C.B.R. major o igual que 8 per a la densitat exigida.
- Placa de càrrega VSS I2 major que 800 amb I2/I1 menor o igual a 2,2 sempre que I1 sigui menor de 480.
- Densitat major o igual al 100% del proctor normal.

2.1.3 Sòls tolerables

Característiques per les següents condicions no complint les dels sòls adequats.

- Granulometria (NLT-104) no contindran mes d'un 25% en pes de pedres la grandària de les quals no excedeixi de quinze centímetres (15 cm).

- Plasticitat (NLT-105 i 106) – LL menor o igual a 35 LL menor o igual a 65 i IP major o igual (0,6 LL-9).
- Capacitat portant (NLT-111) – C.B.R. major o igual a 3 per a la densitat exigida.
- Densitat (NLT-107) major que un quilogram sis-cents grams per decímetre cúbic (1,600 Kg/dm).

2.2 Replens compactats i terraplens

La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície de seient del farciment compactat.
- Extensió d'una tongada.
- Humectació o dessecació d'una tongada si escau.
- Compactació d'una tongada.

Aquestes tres últimes, reiterades quantes vegades calgui.

2.2.1 Refinament d'esplanada i talussos

Preparació de la superfície del terreny

Tota la superfície del terreny sobre la qual hagi de col·locar-se un terraplè haurà de llaurar-se de manera que el material del terraplè s'uneixi a la superfície existent. Si la superfície no hagués d'alterar-se, els clots dels soques i altres depressions d'aquest tipus hauran d'emplenar-se de terra i compactar-se abans de col·locar el terraplè. Els 20 cm. superiors del terreny hauran de compactar-se al mateix nivell que el material que ha de col·locar-se damunt.

A les zones on s'hagi de col·locar material damunt d'una superfície inclinada, haurà d'escalonar-se segons les ordres de l'Enginyer Encarregat.

Compactació

Tot haurà de compactar-se, com a mínim, al 98% de la densitat obtinguda en el Laboratori per mitjà de la norma NLT-108/58. Cada capa del material de terraplè haurà d'humitejar-se o assecar-se, segons com pertocarà, fins a un contingut d'humitat uniforme i adequat per a una compactació màxima, compactant-la després a fons en espessors màxims de 20 cm. mitjançant piconat amb piconat ras vibradores o de pneumàtics o amb piconadores mecàniques de tres rodes. Per cada 150 m³. o fracció de material col·locat per hora, haurà de funcionar contínuament una piconadora, almenys. En el cas de diversos terraplens, cadascun d'àrea petita, de tal manera aïllats que no puguin compactar satisfactòriament amb una sola piconadora, hauran de proveir-se de piconadores complementes.

Línies i rasants

El Contractista vindrà obligat a construir el terraplè dins de les línies indicades en els plànols.

Assajos de Control

L'Enginyer Encarregat estarà autoritzat per comprovar tots els materials usats en terraplens, així com el grau de compactació aconseguit en cada, capa dels mateixos.

Per cada 1.000 m³. de material compactat es farà com a mínim un assaig de compactació i dues com màxim.

2.2.2 Farciment i compactació de rases contra fàbrica

Una vegada comprovat per l'Enginyer Encarregat que l'obra de fàbrica està ben executada i previs assajos d'estanqueïtat, si es requereix, es procedirà al farciment.

El farcit no haurà de fer-se mentre no hagin transcorregut com a mínim tres dies (3 d) després d'acabat el formigonat o fàbrica de maó. El farciment es compactarà al noranta per cent (90%) de la densitat obtinguda en el Laboratori, segons assaig NLT-108/58.

Els materials de farciment s'estendran en tongades successives d'espessor uniforme i sensiblement horitzontals, i l'espessor serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui el mateix grau de compactació.

3 FORMIGONS

3.1 Generalitats

A més de les especificacions que s'indiquen a continuació, són d'observació obligada totes les Normes i Disposicions que estableix la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

En cas de dubte o contraposició de criteris, seran efectius els que de la Instrucció interpreti la Direcció facultativa de l'Obra.

Respecte a les característiques dels materials (tipus, classe resistent i condicions addicionals del ciment; tipus d'acer per a les armadures; tipificació dels formigons segons 39.2), les modalitats de control per als materials i l'execució, així com les condicions de qualitat del formigó (resistència a compressió, consistència, grandària màxima de l'àrid, tipus d'ambient al fet que va a estar exposat) per als diferents elements d'obra, se seguiran les indicacions del Quadre de Característiques adjunt al present Plec de condicions, així com les dels quadres inclosos en els plànols d'estructura. Les característiques de les diferents unitats d'obra estaran definides en la memòria i els plànols del Projecte així com en la descripció de les partides pressupostàries que els componen i que estan recollits al Pressupost.

Si alguna de les Condicions especificades en aquest Plec són incompatibles amb la Instrucció, s'atendrà al definit per aquesta.

Només podran utilitzar-se els productes de construcció (ciments, àrids, formigons, acers, etc.) legalment comercialitzats en països que siguin membres de la Unió Europea o bé, que siguin part en l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, i estaran subjectes al previst en el Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre i les seves posteriors modificacions, pel qual es dicten Disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció.

3.2 Formigons: materials

3.2.1 Ciments

Ciments utilitzables

Podran utilitzar-se aquells ciments que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments, corresponguin a la classe resistent 32,5 o superior i compleixin les limitacions establertes en la taula que a continuació s'exposa. S'ajustarà a les característiques que en funció de les exigències de la part d'obra al fet que es destinin, es defineixen en el present Plego de Prescripcions Tècniques Particulars. El ciment haurà de ser capaç de proporcionar al formigó les qualitats que al mateix s'exigeixen en l'article 30° de la EHE.

Tipus de formigó	Tipus de ciment
Formigó en massa	Ciments comuns, ciments per usos especials
Formigó armat	Ciments comuns
Formigó pretesat	Ciments comuns de tipus CEM I i CEM II/A-D

Emmagatzematge del ciment

Es farà d'acord amb el punt 26.3 de la EHE posant l'accent principalment pel que fa a les condicions del lloc o recipient per al seu emmagatzematge i al temps màxim d'emmagatzematge que en funció de la resistència del ciment serà de 3, 2 i 1 mes per a les classes resistents 32,5, 42,5 i 52,5, respectivament. Es realitzaran els assajos prescrits en la Instrucció en cas que s'hagin superat els períodes màxims establerts. De qualsevol manera, tret que en els casos en què el nou període d'enduriment resulti incompatible amb les condicions particulars de l'obra, la sanció definitiva sobre la idoneïtat del ciment al moment de la seva utilització vindrà donada pels resultats que s'obtinguin de determinar, d'acord amb el prescrit en l'article 88° de la EHE, la resistència mecànica a 28 dies del formigó amb ell fabricat. En cas de fenomen de fals enduriment es comprovarà per assaig especificat en UNEIX 80114:96.

3.2.2 Aigua

L'aigua utilitzada, tant per al pastat com per la cura del formigó, no contindrà cap ingredient nociu en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures enfront de la corrosió. En general, podran utilitzar-se totes les aigües sancionades com a acceptables per la pràctica. Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, hauran d'analitzar-se les aigües, i excepte justificació expressa que no alteren perjudicialment les propietats del formigó, hauran de complir les condicions exposades en l'article 27° de la EHE. Podran utilitzar-se les aigües de mar o salines per al pastat i guarit de formigons que no continguin armadures, quedant expressament prohibit la seva ocupació, excepte estudis especials, per al pastat o guarit de formigons armats o pretesats. Pel que fa al contingut de l'ió clor es tindrà en compte el previst en el punt 30.1 de la EHE.

3.2.3 Àrids

La naturalesa dels àrids i la seva preparació seran tals que permetin garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin per al mateix en aquest Plec de condicions Tècniques Particulars, complint amb les especificacions determinades en l'article 28° de la EHE. Com a àrids per a la fabricació de formigons podran emprar-se els materials especificats en el citat article, sempre que el subministrador present garantia documental de les especificacions que s'indiquen en el punt 28.3 del mateix. Tindran resistència no inferior a l'exigida al formigó. Els àrids han de ser transportats i apilats de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, havent de mantenir les característiques granulomètriques de cadascuna de les seves fraccions fins a la seva incorporació a la mescla. Per la seva banda, el fabricant de formigó està obligat a emprar àrids que compleixin les especificacions assenyalades en el punt 28.3, i haurà de, en cas de dubte, realitzar els corresponents assajos.

Designació i grandàries de l'àrid

Els àrids es designaran per la seva grandària mínima d i màxim D en mm, d'acord amb la següent expressió: àrid d/D., determinant-se cadascun d'ells segons l'especificat en el punt 28.2 de la EHE. S'entén per sorra o àrid fi, l'àrid o fracció del mateix que passa per un tamís de 4 mm de llum de malla; per grava o àrid gruix, el que resulta retintut per aquest tamís; i per àrid total (o simplement àrid quan no pertoqui a confusions), aquell que, de per si mateix o per mescla, posseeix les proporcions de sorra i grava adequades per fabricar el formigó necessari en el cas particular que es consideri.

La grandària màxima d'un àrid gruix serà menor que les dimensions següents:

- a) 0,8 de la distància horitzontal lliure entre beines o armadures que no formin un grup, o entre una vora de la peça i una beina o armadura que formi un angle major que 45° amb l'adreça de formigonat.
- b) 1,25 de la distància entre una vora de la peça i una beina o armadura que formi un angle no major que 45° amb l'adreça de formigonat.
- c) 0,25 de la dimensió mínima de la peça excepte en els casos següents:
 - llosa superior dels forjats, on la grandària màxima de l'àrid serà menor que 0,4 vegades l'espessor mínim.
 - peces d'execució molt cuidada (cas de prefabricació en taller) i aquells elements en els quals l'efecte paret de l'encofrat sigui reduït (forjats que s'encofren per una sola cara), en aquest cas serà menor que 0,33 vegades l'espessor mínim.

Emmagatzematge de l'àrid

Es farà segons l'especificat en el punt 28.5 de la EHE i concretament respecte a la protecció enfront de la contaminació atmosfèrica i, especialment, pel terreny, no havent de barrejar-se de forma incontrolada les diferents fraccions granulomètriques, adoptant-se mesures per evitar la segregació tant en el transport com en l'emmagatzematge.

3.2.4 Altres components del formigó: additius i addicions

També podran utilitzar-se com a components del formigó els additius i addicions, segons s'especifica a l'article 29º de la EHE, sempre que es justifiqui mitjançant els oportuns assajos, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar les restants característiques, de les seves propietats habituals o del seu comportament, no podent, en cap cas, emprar-se sense el coneixement del peticionari i l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

Additius

Estaran especificats segons s'estableix en el punt 29.1 de la EHE, remarcant, especialment, que per a formigons armats no podran utilitzar-se com a additius clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin ocasionar o afavorir la corrosió de les armadures. Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó i els que modifiquin el temps d'enduriment hauran de complir la UNEIX EN 934-2:98. Els additius es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva contaminació i que les seves propietats es vegin afectades per factors físics i químics.

Addicions

Estaran especificats segons s'estableix en el punt 29.2 de la EHE, remarcant, especialment, que únicament es podran utilitzar com a addicions en la fabricació del formigó el fum de sílice i les cendres volants, en les condicions i proporcions establertes. Les addicions subministrades a granel s'emmagatzemaran en recipients que assegurin la protecció enfront de la humitat i la contaminació i perfectament identificats per evitar possibles errors de dosificació.

3.2.5 Armadures

Compliran les prescripcions de la EHE, tant en qualitat (article 31º) com en disposició constructiva. No hauran de presentar defectes superficials, esquerdes, i la secció equivalent no serà inferior al 95,5 % de la seva secció nominal. Podran ser barres corrugades, malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia. Les característiques generals seran les especificades en el punt 31.1 de la EHE. Queda expressament prohibida la utilització de barres o filferros llisos salvo per a elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia. Les barres corrugades compliran els requisits tècnics establerts en la UNEIX 36068:94 i entre ells els recollits en el punt 31.2 de la EHE. Les malles electrosoldades compliran els requisits tècnics establerts en la UNEIX 36092:96 i entre ells els recollits en el punt 31.3 de la

EHE. Les armadures bàsiques electrosoldades en gelosia compliran els requisits tècnics establerts en la UNEIX 36739:95 EX i entre ells els recollits en el punt 31.4 de la EHE.

Emmagatzematge d'armadures

Es farà segons l'especificat en el punt 31.6 de la EHE i en concret pel que fa a la protecció contra la pluja, la humitat del sòl i l'agressivitat de l'ambient, mantenint-les perfectament ordenades segons els seus tipus, qualitats diàmetres i procedències fins al moment de la seva utilització. Després d'un període llarg d'emmagatzematge seran examinades comprovant l'estat de la seva superfície, no admetent-se alteracions de la mateixa i especialment aquelles pèrdues de pes per oxidació superficial superiors al 1% respecte al seu pes original. Per a la seva utilització hauran d'estar exemptes de substàncies estranyes (greix, oli, pintura, pols, terra) o qualsevol altre material perjudicial per a la seva bona conservació o la seva adherència.

Separadors

Seràn els especificats en el punt 37.2.5 de les EHE. Els recobriments hauran de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents separadors col·locats en obra. Hauran d'estar constituïts per materials resistents a l'alcalinitat del formigó i no induir corrosió a les armadures. Hauran de ser tan impermeables a l'aigua, almenys, com el formigó. Podran estar realitzats de formigó, morter, plàstic rígid o material similar i haver estat dissenyats per a aquesta fi. Es prohibeix la utilització de la fusta així com de qualsevol material residual de construcció, encara que sigui de maó o de formigó.

3.3 Formigons: Execució

3.3.1 Cimbres, encofrats i motlles

Compliran les especificacions de l'article 65º de la EHE. Tant els elements que la formin així com aquells d'unió posseiran una resistència i rigidesa suficients per garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per resistir, sense seients ni deformacions perjudicials, les accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del formigonat i de la correcta execució de l'obra impediran la lliure retracció del formigó. S'admet com a moviment màxim de les cimbres 5 mm., i 1/1000 de la llum. És necessari, en les bigues horitzontals, donar als encofrats la corresponent contraflecha, d'1/1000 de la llum, a partir de llums de 6 m. Es faran de fusta o un altre material qualsevol, químicament neutre respecte al formigó, suficientment rígid i estanc. Els encofrats de fusta s'humitejaran prèviament al formigonat, permetent amb la seva col·locació el lliure entumint de les peces.

Podran desmuntar-se fàcilment, sense perill per a la construcció, recolzant-se les cimbres, peus drets, etc. que serveixin per mantenir-los en la seva posició, sobre tascons, turmells, caixes de sorra o altres sistemes, que facilitin el desencofrat. El subministrador dels puntales justificarà i garantirà les característiques dels mateixos, precisant les condicions en què han de ser utilitzats. Els fons de les bigues quedaran perfectament horitzontals i les cares laterals completament verticals, formant angles rectes amb aquells. Quedaran, així mateix, ben anivellats els fons dels forjats dels pisos. Hauran de ser suficientment estancs per evitar pèrdues apreciables de morter. Les superfícies internes es netejaran i humitejaran abans de l'abocament del formigó. És convenient, en els encofrats de bigues i suports, deixar una obertura en la seva part baixa, per facilitar la neteja, que es tancarà abans de formigonar. Si s'utilitzen desencofrants, seran inerts i no deixaran taques, permetent les juntes de formigonat.

3.3.2 Elaboració de ferralla i col·locació de les armadures passives

Generalitats

Se seguiran les indicacions de l'article 66º de la EHE i, en concret, l'especificat en la UNEIX 36831:97. Es col·locaran exemptes de qualsevol substància nociva que pugui afectar a l'acer, al formigó o a l'adherència de tots dos. Si presenten un nivell d'oxidació excessiu es comprovarà que aquestes no s'han vist significativament afectades. Per a això es procedirà al seu raspallat mitjançant raspall de pues de filferro i es

comprovarà que la pèrdua de pes no excedeix del 1% i que l'altura de la corruga es troba dins dels límits prescrits en el punt 31.2 de la EHE. Les armadures es disposaran d'acord amb les indicacions de projecte i s'asseguraran a l'interior dels encofrats o motlles contra tot tipus de desplaçament, comprovant-se la seva posició abans de procedir al formigonat. En elements sotmesos a flexió, les armadures que estiguin doblegades hauran de portar estreps a la zona del colze. No s'autoritzen unions soldades en obra excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra. Les unions d'estreps a barres es realitzaran per simple lligat prohibint-se la fixació mitjançant punts de soldadura. En cas que s'utilitzin armadures amb acer de diferent límit elàstic s'apilaran separatament i es diferenciaran per mitjà de marques de colors, seguint un codi preestablert i aprovat per la Direcció d'Obra.

Disposició de separadors

La seva disposició en les armadures es realitzarà a les distàncies fixades en la taula 66.2 de la EHE.

Doblegat de les armadures passives

El doblegat de les armadures es realitzarà en fred, mitjançant mètodes mecànics, seguint els plànols i les indicacions del projecte. Aquesta operació no es realitzarà amb baixes temperatures, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.. Si resultés imprescindible realitzar desdoblecats en obra, com en el cas d'algunes armadures en espera, aquests es realitzaran d'acord amb processos o criteris d'execució contrastats, havent-se de comprovar que no s'han produït fissures ni fractures en les mateixa, substituint les peces que durant el procés haguessin pogut danyar-se. El doblegat de les armadures es realitzarà amb els mandrils especificats en la taula 66.3 de la EHE amb les excepcions que s'especifiquen en el punt 66.3 de la EHE, exposades a continuació d'aquesta taula.

Distàncies entre barres d'armadures passives

La disposició de les armadures serà tal que permeti el formigonat de la peça. Quan les barres es col·loquin en capes horitzontals separades, les barres de cada capa hauran de situar-se verticalment una sobre una altra, de manera que les columnes resultants permetin el pas d'un vibrador intern. En els casos especials de creus d'elements estructurals, zones d'ancoratge on la densitat d'armadures sigui molt alta es col·locaran amb especial cura, podent disminuir les distàncies mínimes únicament amb l'autorització expressa de la Direcció d'Obra.

Barres aïllades: La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives serà igual o superior al major dels tres valors següents:

- a) 2 cm.
- b) el diàmetre major.
- c) 1,25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

Grups de barres: Es podran col·locar grups de fins a tres barres com a armadura principal, excepte quan es tracti d'elements comprimits de formigonat vertical i les dimensions del qual siguin tals que no sigui necessari disposar entroncaments en les armadures, podran col·locar-se grups de fins a quatre barres. Es considerarà com a diàmetre global la secció circular equivalent a la suma de les àrees de les barres que ho constitueix. Els recobriments i les distàncies es mesuraran a partir del contorn real. En els grups, el nombre de barres i el seu diàmetre seran tals que el diàmetre equivalent no sigui superior a 50 mm, excepte en peces comprimides que es formigonen en posició vertical en les quals podrà elevar-se a 70 mm. A les zones de solapo el nombre màxim de barres serà de quatre.

Ancoratge de les armadures passives

Els ancoratges de les barres i malles electrosoldades es realitzaran d'acord amb les longituds expressades en els plànols del projecte, realitzant-los segons els procediments normalitzats indicats en la figura 66.5.1 de la EHE.

Entroncament de les armadures passives

No es disposaran més que aquells entroncaments indicats en els plànols i els que autoritzi la Direcció d'Obra. Es procurarà que els entroncaments quedin allunyats de les zones en les quals l'armadura treballi a la seva màxima càrrega. Els entroncaments podran ser per solapo o per soldadura, admetent-se qualsevol tipus, sempre que els assajos amb ells efectuats demostrin que aquestes unions posseeixen permanentment una resistència al trencament inferior a la menor de les 2 barres empalmades i que el lliscament relatiu de les armadures empalmades no depassi 0,1 mm per a càrregues de servei. Els entroncaments de les diferents barres en tracció d'una peça, es distanciaran uns d'uns altres de tal manera que els seus centres quedin separats en l'adreça de les armadures una longitud igual o major a 1b, segons la figura 66.6.1 de la EHE.

Entroncaments per solapament: Aquest tipus d'entroncaments es realitzarà col·locant una barra al costat d'una altra, deixant una separació entre elles de $4 \text{ } \bar{A}$ com a mínim. La longitud de solapo serà l'especificada en els plànols de projecte. Per a barres de diàmetre major de 32 mm solament s'admetran entroncaments per solapo si en cada cas i mitjançant estudis especials, es justifica satisfactòriament el seu correcte comportament. Haurà de prestar-se la major atenció durant el formigonat per assegurar que aquest es realitza correctament a les zones d'entroncaments. Per als grups de barres s'afegirà una barra en tota la zona afectada per l'entroncament com es descriu en la EHE, estant prohibit l'entroncament en grups de 4 barres. Els entroncaments de malles es realitzaran seguint les indicacions del projecte i de la EHE.

Entroncaments per soldadura: Es realitzaran d'acord amb les UNEIX 36832:97 i executats per operaris especialment qualificats, els quals hauran de demostrar les seves aptituds sotmetent-se a les proves especificades en la UNEIX EN 2871:92. Les armadures a soldar, tant si les unions són resistents com si no, hauran d'estar seques i lliures de tot material, estant expressament prohibides la soldadura en armadures galvanitzades o amb recobriments epoxi. No es podran realitzar soldadures en períodes d'intens fred, quan estigui plovent o nevant tret que es protegeixin amb cobertes que evitin la humitat o el refredament ràpid. Sota cap circumstància es durà a terme una soldadura sobre superfície que es trobi a temperatura igual o inferior a 0°C immediatament després de soldar.

Entroncaments mecànics: Es realitzaran segons indica la EHE i seguint els procediments establerts pels fabricants.

3.3.3 Dosificació del formigó.

Es realitzarà d'acord amb l'article 68° de la EHE, i serà l'adequada per aconseguir la resistència mecànica, la consistència i la durabilitat enfront de l'ambient al que va a estar exposat així com les característiques exigides, tant en l'article 30° de la mateixa com en el present Plec i en els quadres de característiques dels plànols d'estructura. La quantitat mínima de ciment i la relació aigua/ciment serà l'expressada en els documents del projecte. La quantitat màxima de ciment no excedirà els 400 kg per m³ de formigó, excepte autorització expressa de l'Adreça d'Obra. El constructor haurà de recórrer a assajos de laboratoris per establir els dosatges tret que pugui justificar documentalment que amb el dosatge establert s'obtenen les característiques prescrites per al mateix. L'ocupació d'additius haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra seguint l'indicat en l'article 29° de la EHE.

3.3.4 Fabricació del formigó.

Es realitzarà d'acord amb l'article 69° de la EHE. Les matèries primeres s'emmagatzemaran i transportaran de manera que no es barregin ni contaminin per evitar la seva deterioració. El dosatge de ciment, dels àrids i, si escau, de les addicions, es realitzarà per pes. Les pastades es realitzaran de manera que l'àrid quedi totalment recobert per la pasta de ciment i s'aconsegueixi una mescla homogènia.

3.3.5 Formigó fabricat en central.

En el cas que la Central de formigonat sigui una instal·lació pròpia de l'obra, el formigó resultant, així com el conjunt de manipulacions, les instal·lacions i equips, compliran les especificacions del punt 69.2 de la EHE. En el cas que el formigó procedeixi d'una Central de formigonat que no pertany a les instal·lacions de l'obra

es denominarà formigó preparat i haurà de ser controlat en la seva recepció a la mateixa, per això, s'atindrà el següent:

Transport: El formigó arribarà a obra en vehicles condicionats per a això i disposats de amasadores mòbils.

Designació i característiques:-El formigó es designarà a la Central, per propietats o per dosatge, segons s'hagi establert en el Projecte. En tots dos casos haurà d'especificar-se com a mínim:

- la consistència
- la grandària màxima de l'àrid
- el tipus d'ambient al que va a estar exposat
- la resistència característica a compressió, per a designacions per propietats
- el contingut de ciment en kg/m³, per a designacions per dosatge.
- la indicació de la utilització del formigó: en massa, armat o pretesat.

Quan la designació del formigó sigui per propietats, realitzada segons el punt 39.2 de la EHE, el subministrador establirà la composició de la mescla, garantint les propietats sol·licitades. En el cas de ser necessaris formigons de característiques especials, les garanties i les dades que el subministrador hagi de donar seran especificats abans del començament del subministrament. Abans del subministrament el peticionari podrà demanar al subministrador una demostració satisfactòria que els materials components que van a emprar-se compleixen amb els requisits indicats en els articles 26º, 27º, 28º i 29º de la EHE. En cap cas s'empraran additius ni addicions sense el coneixement del peticionari i sense l'autorització expressa de la Direcció d'obra.

Lliurament i recepció: Cada càrrega de formigó anirà acompanyada d'una fulla de subministrament que estarà a tot moment a la disposició de l'Adreça d'Obra i el contingut de la qual haurà de reflectir les dades que s'especifiquen en el punt 69.2.9.1 de la EHE. La contracta, durant la descàrrega del formigó, prendrà les mostres necessàries per realitzar els assajos que indiquin: el Plec de condicions, els Plànols d'estructura, el Programa de Control de Qualitat, en cas d'existir, i, en defecte d'això, la Direcció facultativa de l'Obra. Qualsevol rebuig de formigó basat en els resultats de consistència (o d'aire oclòs, si escau) haurà de ser realitzat durant el lliurament i no es podrà rebutjar cap formigó per aquests conceptes sense la realització dels assajos oportuns. Queda expressament prohibida l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original de la massa fresca. No obstant això, si el seient del con de Abrams és inferior a l'especificat, el subministrador podrà addicionar additiu fluïdificant, aprovat per la Direcció d'Obra, per augmentar-ho fins a aconseguir aquesta consistència, sense que aquesta depassi les condicions especificades. Per a això, l'element de transport (camió formigonera) haurà d'estar equipat amb el corresponent equip de dosatge d'additiu i tornar a amassar el formigó fins a dispersar totalment l'additiu afegit. En tot cas, es disposarà en l'obra d'una reserva suficient l'additiu fluïdificant, aprovat per la Direcció d'Obra, per poder utilitzar-se en cas de necessitat. El temps de reamassat serà d'almenys d'1 min/m³, sense ser inferior en cap cas als 5 minuts. En els acords entre el peticionari i el subministrador haurà de tenir-se en compte el temps que en cada cas, pugui transcórrer entre la fabricació i la posada en obra del formigó.

3.3.6 Formigó no fabricat en central.

Es procedirà d'acord amb el punt 69.3 de la EHE. Per a l'emmagatzematge de matèries primeres es tindrà en compte el previst en els articles 26º, 27º, 28º i 29º. El dosatge del ciment i dels àrids es realitzarà en pes, i el batut a velocitat de règim, per un temps no inferior a 90 segons. El fabricant haurà de documentar degudament (mitjançant Resultats dels assajos prescrits o justificació de la idoneïtat de la mescla) el dosatge emprat, que haurà de ser acceptada per l'Adreça d'Obra. Així mateix, serà el responsable que els operaris encarregats de les labors de dosatge i pastat tinguin acreditada la suficient formació i experiència. En l'obra existirà un llibre, que estarà a la disposició de l'Adreça d'Obra, custodiat pel fabricant del formigó que contindrà el dosatge o dosatges nominals a emprar en l'obra, així com qualsevol correcció realitzada durant el procés, amb la seva corresponent justificació així com les condicions de la seva fabricació i els resultats obtinguts en els assajos.

3.3.7 Posada en obra del formigó.

Es realitzarà segons article 70º de la EHE. En cap cas s'emprarà el formigó que acusi un principi d'enduriment. Pot suposar-se que aquest ha començat una hora després de la seva preparació a l'estiu i dues a l'hivern. No es formigonarà cap element fins que la Direcció hagi donat el vistiplau a l'execució d'encofrats i col·locació d'armadures. El formigó es bolcarà en els motlles immediatament després de la seva fabricació procurant que no es disgreguin els seus elements en l'abocament. Si el formigó arriba de central o si hagués passat algun temps des de la seva preparació, es rebatrà abans del seu abocament. La compactació es realitzarà amb vibradors o barres en funció de la consistència de la massa, sent la següent relació la més aconsellable:

En cm	0-2	3-5	6-9	10-15
Consistència	Seca	Plàstica	Tova	Fluida
Tipus de compactació	Vibrat enèrgic	Vibrat normal	Vibrat normal o picat amb barra	Picat amb barra

El procés de compactació haurà de perllongar-se fins que refluï la pasta a la superfície i deixi de sortir aire. Es recomana l'ocupació de vibradors interns que permeten l'ús de formigons amb menys contingut d'aigua. En cas de ser utilitzats, els vibradors interns s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Com a orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió i la seva durada produirà en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament, i tenint en compte que un excés de vibrat és tan perjudicial com la seva falta total. El formigó, de no utilitzar-se vibrador, es picarà amb barres, per tongades, l'altura de les quals depèn de l'element que es formigona.

3.3.8 Juntes de formigonat.

Es realitzaran segons l'article 71º de la EHE. Les juntes de formigonat, de no estar previstes en el projecte, es situaran en direcció el més normal possible a les tensions de compressió i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Se'ls donarà la forma apropiada que asseguri una unió el més íntima possible entre l'antic i el nou formigó. Es situaran preferentment sobre puntals. Les juntes no previstes en projecte hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra i no es reprendrà el formigonat de les mateixes sense aquesta aprovació prèvia. Si el plànol d'una junta resulta mal orientat es demolirà la part del formigó necessària per proporcionar a la superfície la direcció apropiada. Abans de reprendre el formigonat, es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert i es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt, sense produir alteracions apreciables en l'adherència entre pasta i l'àrid gruix. Per assegurar una bona adherència entre el formigó nou i l'antic, ha d'eliminar-se tota la lletada existent sobre el formigó endurit i, en el cas que estigui sec, humitejar-se abans de l'abocament del formigó fresc. Ha d'evitar-se que la junta estigui entollada, sent recomanable que el formigó endurit present un nucli intern humit, és a dir, saturat però amb la superfície seca i lleugerament absorbent. Es prohibeix l'ocupació de productes corrosius en la neteja de les juntes. Es permet la utilització de resines epoxi amb justificada garantia per part del seu fabricant dels seus propietats i de la seva innocuïtat al formigó. Es prohibeix formigonar directament sobre o contra superfícies de formigó que hagin sofert els efectes de les gelades, havent-se d'eliminar les parts danyades pel gel.

3.3.9 Formigonat en temps fred o calorós.

Es realitzarà segons els articles 72º i 73º de la EHE. La temperatura de la massa de formigó al moment de l'abocament no serà inferior a 5ºC ni superior a 35ºC en el cas d'estructures normals o 15ºC en el cas de grans masses de formigó. Se suspendrà el formigonat, si no s'adopten mesures extraordinàries, sempre que es prevegi que dins de les quaranta-vuit hores següents pot descendir la temperatura ambiental per sota dels 0ºC, la qual cosa en general es produeix si a les nou del matí (hora solar) és inferior a 4ºC, o inferior a 2ºC a qualsevol hora del dia. L'ocupació d'additius anticongelants requerirà l'autorització expressa de la Direcció d'obra. En cas

d'ambient calorós, es protegiran els encofrats de la sovellada, així com el formigó col·locat que també es protegirà del vent. Es suspendrà també el formigonat, si no s'adopten mesures extraordinàries, si la temperatura ambiental supera els 40°C o hi ha un vent excessiu. Per a l'adequat control de les temperatures, durant la fase de formigonat de l'obra, existirà en ella un termòmetre de màxima i mínima.

3.3.10 Cura del formigó.

Es realitzarà segons l'article 74° de la EHE. El guarit del formigó es realitzarà per reg amb aigua o protecció amb materials humitejats (sacs de arpillera, palla, sorra, etc.) que no continguin substàncies nocives. La cura es realitzarà durant els 7 primers dies per a tots els elements estructurals excepte para les superfícies per les quals es perllongarà durant 15 dies. En cas que l'ambient sigui excessivament calorós i sec aquests terminis seran revisats i aprovats per la Direcció d'Obra.

3.3.11 Descinrat, desencofrat i desemmotllat

Es realitzarà segons l'article 75° de la EHE. Els diferents elements que formen l'encofrat de l'obra es retiraran sense produir sacsejades ni xocs amb l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ocupació de tascons caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports. Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària per suportar, amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals va a estar sotmès durant i després del desencofrat. Es tindrà especial cura en condicions ambientals extremes com les gelades. Pot prendre's com a indicació de temps de desencofrat, per a formigó amb ciment d'enduriment normal i per a una temperatura superficial del formigó entre 8° i 16°:

Encofrat vertical		18 hores
Lloses	Fons d'encofrat	5 dies
	Puntals	13 dies
Bigues	Fons d'encofrat	13 dies
	Puntals	18 dies

En el cas que les característiques de la composició del formigó o les condicions ambientals siguin diferents aquests terminis hauran de ser revisats i aprovats per l'Adreça d'Obra. Per a elements de grans llums o dimensions, els terminis anteriors es perllongaran al doble. Una vegada transcorreguts els terminis indicats anteriorment es mantindran, durant 14 dies, únicament puntales de reserva que es correspondran verticalment en tots els pisos.

3.3.12 Acabat de superfícies.

Les superfícies vistes de l'estructura, una vegada desencofrada, no presentaran cuqueres o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte. Quan es requereixi un particular grau o tipus d'acabat per raons pràctiques o estètiques, s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície.

3.3.13 Observacions generals respecte a l'execució.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el projecte. Si el procés constructiu sofreix alguna modificació substancial, haurà de quedar reflectit el canvi en la corresponent documentació complementària. Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats. Es tindrà especial cura amb l'apilament de materials, distribuint-los uniformement sobre les superfícies dels pisos, així com en la utilització de maquinària auxiliar d'obra que quedarà convenientment instal·lada, assegurant el seu aïllament, per evitar la transmissió de vibracions excessives a l'estructura. Quant a la durabilitat del formigó, es tindrà en compte l'especificat en l'article 37° de la EHE amb especial importància en les mesures que s'hagin especificat en el projecte, en funció dels ambients als quals va a estar sotmesa l'estructura. Les mesures especials de protecció

hauran de ser aprovades per l'Adreça d'Obra i hauran de complir la seva funció de protecció durant el temps pel qual estiguin previstes.

3.3.14 Sistema de toleràncies.

Com a Sistema de toleràncies s'adoptarà el facilitat per la EHE en el seu Annex 10, recalcant que les toleràncies referents a les armadures passives d'acer estaran establertes segons el prescrit en la UNEIX 36831:97.

3.4 Formigons: control

3.4.1 Control de qualitat.

En cas que, per aplicació del Decret del govern autonòmic, sigui obligatòria la presentació d'un Programa de Control de Qualitat, el control del formigó estarà descrit en aquest document. En cas contrari, les prescripcions per al mateix són les que s'especifiquen a continuació. El control aquí especificat es refereix als materials components del formigó així com del propi formigó, de les armadures i l'execució.

3.4.2 Control dels components.

Es realitzarà segons l'article 81º de la EHE. Si la central de producció del formigó (ja sigui en planta o en obra) té un control de producció i està en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques (general de l'Estat o Autonòmiques), no és necessari el control de recepció en obra dels materials components del formigó. Si la central està en territori espanyol, està obligada a tenir un control de producció per aplicació de l'Ordre del 21 de desembre de 1995, per la qual s'estableixen els "Criteris per a la realització del control de producció dels formigons fabricats en central". Si el formigó, fabricat en central, està en possessió d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no és necessari el control de recepció en obra dels materials components del formigó. En aquests casos el control dels materials haurà d'estar documentalment registrat i a la disposició de l'Adreça d'Obra i dels Laboratoris que exerceixin el control extern del formigó fabricat. En la resta dels casos serà necessari el control dels materials.

Ciment

Es realitzarà segons la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments i el punt 26.2 de la EHE. Al moment de la recepció es controlarà la temperatura del ciment i, en cas que el subministrament es realitzi en envasos, que l'envasament sigui el d'origen. Es tindrà en compte que cada lliurament haurà d'estar acompanyada d'un albarà del subministrador amb les dades exigides per la vigent Instrucció de Recepció de Ciment. Així mateix, es presentarà, adjunt a cada subministrament, el certificat de conformitat amb els requisits reglamentaris o marca de qualitat si escau. Abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament, i quan ho indiqui la Direcció d'obra es realitzaran els assajos físics, mecànics i químics previstos en la Instrucció abans citada, a més dels corresponents a la determinació d'ió Cl-, segons de l'article 26º de la EHE. Almenys cada tres mesos, i quan ho indiqui l'Adreça d'Obra, es comprovaran: components del ciment, principi i fi d'enduriment, resistència a compressió i estabilitat de volum. En el cas de ciments amb marca o segell de qualitat oficialment reconegut, es podrà eximir la realització d'aquests assajos, excepte dubte raonable per part de la Direcció d'Obra que podrà exigir la realització dels mateixos. En qualsevol cas, el responsable de la recepció del ciment haurà de conservar durant un mínim de 100 dies una mostra de ciment de cada lot subministrat. L'incompliment d'alguna de les especificacions, excepte la demostració que no suposa risc apreciable tant des del punt de vista de les resistències mecàniques com del de la durabilitat, serà condició suficient per al rebuig de la partida de ciment.

Aigua de pastat

Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització en obres de formigó o en cas de dubte es realitzaran els assajos especificats en l'article 27º de la EHE. L'incompliment de les especificacions serà raó suficient per considerar l'aigua com no apta per pastar formigó, excepte justificació tècnica documentada que no perjudica apreciablement les propietats exigibles al mateix, ni a curt ni a llarg termini.

Àrids

Al moment de la petició dels àrids, s'exigirà al subministrador una demostració satisfactòria que els àrids compleixen els requisits establerts en l'article 28° de la EHE. S'exigirà al subministrador la notificació de qualsevol canvi en la producció que pugui afectar a la validesa de la informació donada. En la recepció dels àrids, s'exigirà al subministrador que cada càrrega d'àrid vagi acompanyada d'una fulla de subministrament. Abans de començar l'obra, sempre que variïn les condicions de subministrament i si no es disposa d'un certificat d'idoneïtat dels àrids que vagin a utilitzar-se, emès, com a màxim, un any abans de la data d'ocupació per un laboratori oficial o oficialment acreditat, es realitzaran els assajos d'identificació mitjançant anàlisi mineralògics, petrogràfics, físics o químics, segons convingui a cada cas. Es prestarà gran atenció en l'obra al compliment de la grandària màxima de l'àrid, a la constància del mòdul de finura de la sorra i a les condicions físic-químiques requerides. En cas de dubte es realitzaran els corresponents assajos de comprovació. L'incompliment de les especificacions serà raó suficient per qualificar l'àrid com no apte per fabricar formigó, excepte justificació especial que no perjudica apreciablement les propietats exigibles al mateix, ni a curt ni a llarg termini. Si s'haguessin fabricat elements de formigó amb àrids que incompleixen els límits de la grandària màxima, l'Adreça d'Obra adoptarà les mesures que consideri oportunes a fi que garanteixin que en aquests elements no han quedat buits o cuques d'importància.

Altres components del formigó

No podran utilitzar-se additius que no venguen correctament etiquetats i acompanyats del certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física. En els documents d'origen haurà de figurar la designació de l'additiu així com el certificat de garantia del fabricant que les característiques i, especialment, el comportament de l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, són tals que produeix la funció principal desitjada sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar perill per a les armadures, sempre en una proporció no superior al 5% del pes del ciment. Abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte dels additius sobre les característiques del formigó i sobre les armadures i se seleccionaran les marques admissibles en obra. Durant l'execució de l'obra es vigilarà que els tipus i marques d'additius utilitzat siguin precisament els acceptats. Abans de començar l'obra es realitzaran els assajos prescrits. La determinació de l'índex d'activitat es realitzarà sobre una mostra del mateix ciment que el previst per a l'execució de l'obra. Quan s'utilitzin addicions (cendres volants o fum de sílice) s'exigirà el corresponent certificat de garantia emès per un laboratori oficial o oficialment acreditat amb els resultats dels assajos prescrits. El subministrador identificarà i garantirà documentalment el compliment de les característiques especificades en els punts 29.2.1 i 29.2.2 de l'article 29° de la EHE. Almenys cada 3 mesos d'obra es realitzaran les següents comprovacions sobre les addicions: triòxid de sofre, pèrdua per calcinació i finura per a les cendres volants, i pèrdua per calcinació i contingut de clorurs per al fum de sílice, amb la finalitat de comprovar l'homogeneïtat del subministrament. L'incompliment d'alguna de les especificacions serà raó suficient per qualificar l'additiu o l'addició com no apte per agregar al formigó.

3.4.3 Control de la qualitat del formigó.

Es realitzarà segons l'article 82° de la EHE, i es controlarà la consistència, resistència i durabilitat del formigó. En el cas de formigó fabricat en central es comprovarà que cada pastada de formigó estigui acompanyada per una fulla de subministrament degudament emplenada d'acord amb 69.2.1 de la EHE i signada per persona física. Les fulles de subministrament, sense les quals no està permesa la utilització del formigó en obra, s'arxivaran pel Constructor i romandran a la disposició de l'Adreça d'Obra fins al lliurament de la documentació final de control. Per garantir la idoneïtat del dosatge el fabricant de formigó facilitarà els assajos de laboratori corresponents, tret que pugui justificar documentalment que amb el dosatge establert s'obtenen les característiques prescrites per al mateix.

3.4.4 Control de la consistència del formigó.

Es realitzarà segons l'article 83° de la EHE i la consistència serà la definida en els documents del projecte. El control de la consistència es realitzarà amb dues determinacions, una d'elles realitzada al principi de

l'abocament i l'altra, si pot ser, entre $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ del volum abocat. La determinació es realitzarà per mitjà del con de Abrams d'acord amb la UNEIX 83313:90, sempre que es fabriquin provetes per controlar la resistència, quan el control del formigó sigui reduït o quan ho determini l'Adreça d'Obra. Si la consistència s'ha definit pel seu tipus, la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts segons UNEIX 83313:90 ha d'estar compresa dins de l'interval corresponent. Si s'ha definit pel seient, la mitjana ha d'estar compresa dins de la tolerància. L'incompliment de les condicions anteriors implicarà un rebuig automàtic de la pastada corresponent i la correcció del dosatge.

3.4.5 Control de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó.

Es realitzarà segons a l'article 85° de la EHE i es duran a terme els següents controls:

Control documental de les fulles de subministrament, en el cas de formigó fabricat en central, a fi de comprovar el compliment de les limitacions de la relació a/c i del contingut de ciment. En el cas que el formigó no sigui fabricat en central, el fabricant aportarà a la Direcció d'Obra registres anàlegs, signats per persona física, que permetin documentar tant el contingut de ciment com la relació a/c. Aquest control es realitzarà per a cada pastada col·locada en obra.

Control de la profunditat de penetració d'aigua es realitzarà per a cada tipus de formigó (de diferent resistència o consistència). S'efectuarà amb caràcter previ a l'inici d'obra, mitjançant realització d'assajos segons UNEIX 83309:90 sobre 3 provetes, preses en la mateixa instal·lació de fabricació, acordat prèviament entre l'Adreça d'Obra, el Subministrador i l'Usuari. En el cas de formigons fabricats en central, la Direcció d'Obra podrà eximir de la realització d'aquests assajos si el subministrador presenta, abans de l'inici de l'obra, documentació que permeti el control documental de la idoneïtat del dosatge. Aquesta documentació inclourà: composició dels dosatges del formigó que es va a emprar en obra; identificació de les matèries primeres a emprar; còpia de l'informe amb els resultats de l'assaig; matèries primeres i dosatges emprats per a la fabricació de les provetes assajades. Seran vàlids els assajos realitzats amb no més de 6 mesos d'antelació. Si la Central posseeix Segell o Marca de qualitat i sempre que aquest assaig estigui sotmès al seu sistema de qualitat, se li eximirà de la realització d'aquests assajos.

3.4.6 Control de la resistència del formigó.

Serà preceptiu el compliment que en cada cas s'especifica en els articles 84°, 86° i 87° de la EHE, d'acord amb els nivells definits en el quadre de característiques adjunt i amb les especificacions dels plànols de projecte. Els assajos es refereixen a provetes cilíndriques de 15 x 30 cm, fabricades guarides i assajades a compressió a 28 dies d'edat segons UNEIX 83301:91, UNEIX 83303:84 i UNEIX 83304:84. El control de la resistència pot ser necessari en diferents moments de la utilització del formigó a causa de les condicions de fabricació del mateix, amb el que poden donar-se els següents tipus d'assajos:

Assajos previs (art. 86° de la EHE)

Preceptius tret que el fabricant pugui justificar documentalment que tant els materials com el dosatge a emprar i el procés d'elaboració són adequats a les especificacions requerides al formigó. Els assajos es realitzaran en laboratori abans de començar el formigonat de l'obra i es duen a terme amb la fabricació de 4 sèries de provetes procedents de pastades diferents, de 8 provetes (2 per a cada edat) cada sèrie per a assaig als 3, 7, 28 i 90 dies d'edat, per cada dosatge, d'acord amb UNEIX 83300:84, 83301:84 i 83304:84. Pot suposar-se la següent relació de resistències mitjanes de fabricació i característiques de càlcul:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

On,

f_{cm} és la resistència mitjana donada pel fabricant o per assajos

f_{ck} resistència característica.

Assajos característics (art. 87º de la EHE)

Preceptius en el cas que el formigó emprat no procedeixi de central i que no es posseeixi experiència prèvia de la seva utilització amb els materials i mitjans d'execució proposats. D'aquesta forma és necessari determinar la resistència característica del formigó. Els assajos es realitzaran en laboratori, abans de començar el formigonat de l'obra, i es duran a terme amb la fabricació de 4 sèries de provetes procedents de pastades diferents, de 8 provetes (2 per a cada edat) cada sèrie per a assaig als 3, 7, 28 i 90 dies d'edat, per cada tipus, d'acord amb UNEIX 83300:84, 83301:84, 83303:84 i 83304:84.

Assajos de control (art. 88º de la EHE)

Preceptius en tots els casos per comprovar, al llarg de l'execució, que la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la de projecte. En funció dels nivells de seguretat establerts en el projecte, s'aplicarà el nivell corresponent de control.

Control a nivell reduït :Es realitzarà únicament el control de la consistència, amb 4 determinacions espaiades al llarg del dia, la constància del qual quedarà escrita en l'obra. No s'admet per a exposicions III i IV, i el valor de la resistència de càlcul f_{cd} no serà superior a 10 N/mm^2 .

Control al 100 per 100 :Es realitzarà determinant la resistència de totes les pastades de l'obra, duent a terme preses de 5 provetes, 2 per a trencament a 7 dies i 3 per a trencament a 28 dies. Per al conjunt de les pastades es verifica que $f_{c,real} = f_{est}$

Control estadístic :L'obra s'ha dividit per lots segons la taula 88.4.a establint els assajos mínims a realitzar segons les característiques del formigó i de la seva fabricació. Es realitzaran comprovant 2 pastades per cada lot, com a mínim, i es duran a terme 5 provetes en cada pastada, 2 per a trencament a 7 dies i 3 per a trencament a 28 dies. Les preses de les mostres es realitzaran de manera que es corresponguin amb el major nombre possible d'elements de l'estructura. El càlcul de f_{est} es realitzarà segons el punt 88.4 de la EHE. Les especificacions concretes per a aquest projecte es troben reflectides en l'annex de Pla de Control del Formigó.

Decisions derivades del control de resistència (art. 88.5 de la EHE)

El lot s'acceptarà quan $f_{est} > f_{ck}$. Si resultés que $f_{est} < f_{ck}$ es procedirà de la següent forma:

Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lot s'acceptarà

Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ es procedirà a realitzar els assajos especificats a continuació:

Estudi de seguretat dels elements que componen un lot, en funció de f_{est} deduïda dels assajos de control, per estimar la variació del coeficient de seguretat respecte del previst en el projecte.

Assajos d'informació complementària per estimar la resistència del formigó posat en obra, realitzant un estudi anàleg a l'especificat en el paràgraf anterior.

Assajos de posada en càrrega, podent excedir el valor de la càrrega característica tinguda en compte en el càlcul.

Amb els resultats, la Direcció decidirà si el lot s'accepta, es reforça o es demoleix, tenint en compte els requisits de durabilitat i del càlcul dels Estats Límits de Servei.

Assajos d'informació (art. 89º de la EHE)

Preceptius en cas que per un formigonat en condicions ambientals extremes o per qualsevol altra circumstància la Direcció d'Obra pugui dubtar de les característiques del formigó executat. Aquests assajos podran ser la fabricació i trencament de provetes de formigó no col·locat, el trencament de provetes testimoni de formigó executat i l'ocupació de mètodes no destructius fiables. La Direcció d'Obra jutjarà en cada cas els resultats, tenint en compte que per a l'obtenció fiable dels mateixos, la seva realització haurà de dur-se a terme per personal especialitzat.

3.4.7 Control de l'acer.

En la recepció de les armadures es comprovarà que estan correctament etiquetades de manera que les barres corrugades compleixen l'especificat en la UNEIX 36811:98 i els filferros corrugats la UNEIX 36812:96, tant si es presenten exemptes o formant part d'un element. Els paquets de malles electrosoldades hauran d'estar identificats segons la UNEIX 36092-1:96 i els de armadures bàsiques electrosoldades segons UNEIX 36739:95 EX. El fabricant facilitarà, amb cada partida subministrada, una fitxa de dades amb les característiques dels acers (designació comercial, fabricadora, marques d'identificació, diàmetre nominal, tipus d'acer, condicions tècniques del subministrament), les característiques garantides de secció equivalent, característiques geomètriques del corrugat, característiques mecàniques mínimes (límit elàstic, càrrega unitària de trencament, allargament de trencament en ϵ i relació f_s/f_y), característiques d'adherència i soldabilitat així com les recomanacions per a la seva ocupació. En qualsevol cas, serà obligatòria la presentació d'un certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, que l'acer compleix les prescripcions especificades en els articles 31º i 32º de la EHE. A més, en el cas de barres i filferros corrugats, es presentarà amb cada partida el certificat d'adherència. En el cas d'acers certificats es comprovarà que cada partida acredita estar en possessió del distintiu reconegut. En el cas d'acers no certificats cada partida anirà acompanyada dels resultats dels assajos corresponents a composició química, característiques mecàniques i característiques geomètriques efectuades per un organisme reconegut que justifiquin que l'acer compleix les exigències contingudes en la EHE. Serà preceptiu el compliment que en cada cas s'especifica en l'article 90º de la EHE, d'acord amb els nivells de control definits en el quadre de característiques adjunt i amb les especificacions dels plànols de projecte. Si l'acer és certificat els resultats dels assajos hauran de conèixer-se abans de la posada en servei del formigó, mentre que si l'acer no és certificat hauran de conèixer-se abans del formigonat. Els nivells que s'estableixen per controlar la qualitat de l'acer són:

Control a nivell reduït

Únicament aplicable amb acers certificats i amb una reducció del 25% de la resistència de càlcul. Es comprovarà que la secció equivalent en dues provetes de cada partida subministrada no és inferior al 95,5 % de la secció nominal. Si es comprova que les dues donen resultats no satisfactoris, la partida serà rebutjada. Si es registra un únic resultat no satisfactori comprovaran quatre noves mostres, les quals han de ser totes satisfactòries per acceptar la partida. Mitjançant inspecció ocular es comprovarà que no existeixen esquerdes ni fissures en zones de doblegat. i es comprova que existeixen en qualsevol barra obligarà a rebutjar tota la partida a la qual pertanyi

Control a nivell normal

Es classificarà l'acer en 3 sèries de la següent forma:

Sèrie fina	Sèrie mitja	Sèrie grossa
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	\varnothing de 12 a 25 mm	$\varnothing > 25 \text{ mm}$

El control es diferenciarà si l'acer és certificat o no:

- Es realitzarà una divisió de lots de cada subministrador, designació i sèrie de 40 tones màxim per a acers certificats i de 20 per a acers no certificats. Per cada lot es prendran dues provetes en les quals es determinarà:

- La secció equivalent els resultats de la qual de la comprovació de la secció equivalent es realitzarà de la mateixa forma que l'especificat per a nivell reduït.
- Les característiques geomètriques en barres i filferros en les quals l'incompliment dels límits del certificat d'adherència serà condició suficient per al rebuig de tot el lot.
- Assaig de doblegat-desdoblegat després del redreçat, en el qual si es produeix alguna fallada es realitzaran 4 noves provetes per lot, rebutjant el lot en el cas que alguna d'elles doni resultats no satisfactoris.

- Es determinaran en dues ocasions durant l'obra en una proveta per cada diàmetre, tipus d'acer i subministrador el límit elàstic, càrrega de trencament i allargament. Si el resultat és satisfactori s'accepta. Si és negatiu per a ambdues es rebutja. Si el resultat d'algun d'ells no és satisfactori es realitzaran 2 provetes per cada lot de 20 tones. Si el resultat d'alguna és no satisfactori s'efectuaran de nou els assajos sobre 16 provetes, donant per bé el resultat si la mitjana dels valors més baixos supera el valor garantit i si la mitjana de tots supera en un 95 % aquest valor. Per a les malles es realitzaran dos assajos per cada diàmetre principal incloent l'assaig de arrencament de nus soldat segons UNEIX 36462:80 i procedint amb els resultats de la forma anterior.

- Si existeixen soldadures es comprovarà la soldabilitat segons el punt 90.4 de la EHE. En cas de detectar-se alguna fallada se suspendran les operacions de soldadura i es procedirà a una revisió completa de tot el procés.

Les especificacions concretes per a aquest projecte es troben reflectides en l'annex de Pla de Control del Formigó.

4 FONAMENTACIONS

Les sabates i rases de fonamentació, tindran les seccions definides en el Projecte. La cota de profunditat serà la indicada en els plànols o assenyalada in situ per La Direcció d'Obra. No s'emplenarà cap rasa o pou de fonamentació fins que el Contractista rebi l'ordre de l'Adreça d'Obra. Es bolcarà una capa de formigó de neteja sota tota la superfície de la fonamentació, amb un espessor mínim de 5 cm. En el cas que les fonamentacions es realitzin en formigó en massa o armat, haurà de complir-se el recollit en el capítol referent a formigons d'aquest Plec de condicions Tècniques Particulars i, en general, tot allò que sigui aplicable de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Amb l'objecte d'evitar les humitats per capil·laritat, es barrejarà a la massa un impermeabilitzant en les tongades properes al nivell del soterrani o del pis de la planta baixa, si no existeix aquell.

Les fonamentacions especials, tals com pilotis de fusta o formigó armat, pous indis, plaques contínues armades, etc., tot i que no estiguin previstes en el projecte, poden ser ordenades per la Direcció d'Obra, si a la vista de les característiques del terreny excavat, les considera necessàries. En el cas de fonamentació per pilotis del tipus que siguin aquests, el Contractista haurà d'informar a la Direcció d'Obra de qualsevol anomalia que s'observi durant l'execució dels mateixos, com pot ser una discrepància entre la profunditat aconseguida en la clava i les dades obtingudes en els sondejos previs realitzats. Així mateix serà considerada com a anomalia important per part de la Direcció d'Obra el fet que en pilotis propers es produeixin diferents cotes de rebot. Quan la fonamentació es realitzi per mitjà de Pilotis, s'haurà de portar un control diari de les profunditats de clava aconseguides per cada piloti, aquest control de clava o parteix diari serà posat a la disposició de la Direcció quan aquesta ho sol·liciti al Contractista o al seu encarregat. La realització d'una prova de càrrega o electrònica de la fonamentació per Pilotis, serà obligatòria, havent de córrer aquesta per compte del Contractista, tret que s'especifiqui el contrari en el contracte d'adjudicació de les obres. Els pilotis sobre els quals es realitzarà el mostreig seran determinats per la Direcció, havent de presentar-se a aquesta els resultats per a l'aprovació de l'obra executada, i abans de començar partides noves de la mateixa. En cas de no ser aquestes proves satisfactòries segons el parer de la Direcció facultativa, aquesta indicarà les mesures que han de dur-se a terme, per part del contractista. Les despeses que aquestes originin, seran pel seu compte, sempre que es demostrï que la fonamentació realitzada no ha estat executada en forma correcta.

En els casos en què les fonamentacions incloguin murs o en aquells que l'obra només exigeixi la realització d'aquests, es prestarà especial atenció al seu drenatge, devent el Contractista sempre que detecti la presència d'aigua que més tard hagi de ser suportada pel mur, adonar a la Direcció abans de continuar amb la realització del mateix. La Direcció facultativa és l'única que en aquest cas pot determinar sobre la seguretat d'aquest mur.

L'armat tant de les sabates, com dels pilotis i murs s'ajustarà a l'especificat en els plànols del Projecte, així com el tipus d'acer a emprar. El Contractista haurà de consultar amb la Direcció sobre tots aquells punts que al seu

judici presentin dubtes en els plànols, no havent de prendre cap determinació àdhuc en cas d'urgència no greu, pel seu compte i risc.

5 FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL REALITZAT AMB ELEMENTS PREFABRICATS

5.1 Generalitats

Els forjats realitzats amb elements constituïts per biguetes armades o pretesades, lloses alveolars pretesades, prefabricats en instal·lació industrial fixa exterior a l'obra, que suporten càrregues habituals en el camp de l'edificació, hauran de complir les normes i condicions especificades la EHE. Amb independència del contingut del Projecte d'execució, abans de l'execució de l'obra haurà de disposar-se de:

Una memòria amb:

- Accions de càlcul, mínim sobrecàrregues de forjat i càrrega total.
- Coeficients parcials de seguretat i nivells de control.
- Característiques del Formigó i de l'Acer abocat en obra.
- Sol·licitacions més desfavorables de cada nervi.
- Indicació dels elements components del forjat que comptin amb distintiu oficialment reconegut.
- La necessitat d'exigir els certificats de garantia de la capacitat a tallant o a rasant, signats per persona física, del forjat, o la possessió del distintiu oficialment reconegut en el seu defecte.

Uns Plànols amb:

- Plànols d'execució del forjat, signats pel Projectista o per la Direcció facultativa, com a projectista, o conformatos per la Direcció facultativa quan l'autor del projecte no sigui el Projectista o la Direcció facultativa (consultor, prefabricador,...), havent d'explicar a més amb la signatura de persona física que els hagi realitzat.
- Canto total del forjat i espessor de la llosa superior de Formigonat.
- Dimensió i situació dels buits d'Instal·lacions si tenen transcendència estructural, indicant la forma de resoldre'ls.
- El tipus d'element a col·locar a cada zona, indicant, si escau, l'espessor de la llosa superior formigonada en obra. En el cas de forjats de biguetes s'indicarà, a més la separació entre elements, la forma, les dimensions i el material de les peces de entrebigada.
- Longitud, posició i diàmetre de les armadures que han de col·locar-se en obra.
- Apuntalades necessàries en cada crugia, i si escau, separació màxima entre sotaponts.
- Detalls dels enllaços del forjat amb a l'estructura principal i de les zones massissades.

El fabricant d'elements prefabricats amb funció resistent per a forjats ha de posseir l'Autorització d'Ús per als seus sistemes, concedida per l'autoritat competent, d'acord amb les disposicions específiques sobri al matèria, sobre una fitxa de característiques tècniques, que conté dades rellevants per al càlcul, l'execució i el control del forjat. Els materials considerats en el projecte de forjat i en la seva execució, hauran de complir amb caràcter general totes les especificacions establertes per a ells, si escau, en la EHE, a més de les de la EFHE.

5.2 Condicions de les biguetes i peces pretesades

Les armadures passives de les biguetes i lloses alveolars pretesades compliran les condicions especificades en l'Art.31 de la EHE. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, serà igual

o major que el major dels tres valors següents: 15mm, el diàmetre de la major i/o 1,25 vegades la grandària màxima de l'àrid. En el cas de grups de barres es complirà el que prescriu l'apartat 66.4.2. de la EHE. Els recobriments de les armadures respecte a les superfícies que ho siguin de manera definitiva, compliran les prescripcions de l'Art.13. Quan es tracti de superfícies límit de formigonat, el recobriment no serà menor al diàmetre de la barra o diàmetre equivalent quan es tracti d'un grup de barres, ni que 0,8 vegades la grandària màxima de l'àrid. En les biguetes armades, l'armadura bàsica es disposarà en tota la seva longitud d'acord amb l'Art.18. L'armadura complementària inferior podrà disposar-se solament en part de la seva longitud de forma simètrica respecte al punt mitjà del bigueta. Les armadures actives de les biguetes i lloses alveolars pretesades compliran les condicions especificades en l'Art.32 de la EHE. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, serà igual o major que el major dels tres valors següents: 15mm per a l'horitzontal i 10mm per a la vertical, el diàmetre de la major i/o 1,25 vegades la grandària màxima de l'àrid per a l'horitzontal i 0,8 per a la vertical. Es podran agrupar dos filferros en posició vertical sempre que siguin de la mateixa qualitat i diàmetre, en aquest cas, per determinar la magnitud dels recobriments i les distàncies lliures a les armadures veïnes, es considerarà el perímetre real de les armadures. Els recobriments de les armadures compliran les prescripcions de l'Art.13. L'armadura activa situada a la zona inferior d'una bigueta pretesada estarà constituïda, almenys, per dues armadures disposades en el mateix plànol horitzontal i en posició simètrica respecte al plànol vertical mitjà. En les lloses alveolars pretesades la distància ens les armadures serà menor que 400mm i que dues vegades el cant de la peça. La quantia geomètrica r de l'armadura no serà menor que l'1,5% de l'àrea de la secció total ni menor que el 5% de l'àrea c baricèntrica amb l'armadura situada a la zona inferior de la mateixa. El Formigó de biguetes i lloses alveolars pretesades complirà amb l'Art.30 de la EHE, tipificant-se segons l'Art.39.2 de la EHE.

5.3 Condicions de les peces D'entrebigat

Tota peça de entrebigat serà capaç de suportar una càrrega de trencament a flexió d'1,0 kN, determinada segons UNEIX 53981:98 per a les peces de poliestirè expandit i segons UNEIX 67037:99, per a peces d'altres materials. En peces de entrebigat ceràmic, el valor mitjà de l'expansió per humitat, determinat segons UNEIX 67036:99, no serà major que 0,55mm/m, i no ha de superar-se en cap dels mesuraments individuals el valor de 0,65mm/m. Les peces de entrebigat que superin el valor límit d'expansió total podran utilitzar-se, no obstant això, sempre que el valor mitjà de l'expansió potencial, segons UNEIX 67036:99, determinat prèviament a la seva posada en obra, no sigui major que 0,55mm/m. El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o poguessin quedar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, aconseguirà almenys la classificació M1 d'acord amb la UNEIX 23727:90. Els revoltons fabricats amb material inflamable hauran de guardar-se de l'exposició al foc mitjançant capes protectores eficaces. La idoneïtat de les capes de protecció haurà de ser justificada empíricament per al rang de temperatures i deformacions previsibles sota l'actuació del foc de càlcul. Les Peces Alleugerants podran ser de ceràmica, formigó, poliestirè expandit o altres materials suficientment rígids i compliran les especificacions anteriorment definides. Les Peces Col·laborants podran ser de ceràmica o de formigó o un altre material resistent i compliran les especificacions anteriorment definides. La seva resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de projecte del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. Pot considerar-se que aquestes peces formen part de la secció resistent del forjat quan es compleixen les condicions indicades en l'Art.14.

5.4 Condicions de formigó abocat en obra

El Formigó abocat en obra tant en la llosa superior com en el farciment de nervis o juntes complirà les condicions especificades en l'Art.30 del EHE, sent la seva resistència característica la indicada en el projecte d'execució, i no serà menor que la indicada en l'Autorització d'Ús. Es tipificarà el Formigó segons l'Art.39.2 de la EHE com: T-R/C/T/A.

5.5 Execució

Es seguiran les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb mitjans mecànics, de les biguetes i lloses alveolars pretesades. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitat portant haurà de rebutjar-se. Les biguetes i lloses alveolars pretesades s'apilaran netes sobre solera, que coincidiran en la mateixa vertical, amb vols, si escau, no majors que 0,50m, ni altures de piles superiors a 1,50m, tret que el fabricant indiqui un altre valor. Es disposaran solera de repartiment per al suport dels puntales. Si els solera de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà cerciorar-se que no puguin assentar en ell. Els puntales s'arriostaran en les dues adreces, perquè l'apuntalat sigui capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant l'execució dels forjats.

En cas de forjats de pes propi major que 3kN/m^2 o quan l'altura dels puntales sigui major que 4m, es realitzarà un estudi detallat dels apuntalats, que figurarà en el projecte. En els forjats de biguetes armades es col·locaran els apuntalats anivellats amb els suports i sobre ells es col·locaran les biguetes. En els forjats de biguetes pretesades es col·locaran les biguetes ajustant a continuació els apuntalats. Els puntales hauran de poder transmetre la força que rebin i, finalment, permetre el desapuntalat amb facilitat.

5.6 Control de recepció dels elements resistents i peces entrebigat

Abans de la recepció dels elements constitutius dels forjats (biguetes, lloses alveolars pretesades, peces de entrebigat, etc...), se sol·licitaran del constructor les autoritzacions d'ús dels forjats i es comprovarà que aquestes estan vigents en la data de començament de construcció dels forjats i que les característiques físic-mecàniques del tipus triat són iguals o superiors a les prescrites en el projecte d'execució de l'edifici. A l'efecte del control de recepció dels elements resistents prefabricats constitutius de forjats, s'estableixen els següents nivells.

- Control a nivell intens.
- Control a nivell normal.

Cada subministrament que arribi a obra se sotmetrà a un control documental i a un control dels recobriments.

5.6.1 Control documental.

Es faran les verificacions següents:

- a) per a elements resistents es comprovarà que:
 - Les biguetes o lloses alveolars pretesades porten marques que permetin la identificació del fabricant, tipus d'element, data de fabricació i longitud de l'element, i que aquestes marques coincideixen amb les dades que han de figurar en la fulla de subministrament;
 - Les característiques geomètriques i d'armat de l'element resistent compleixen les condicions reflectides en l'Autorització d'Ús i coincideixen amb les establertes en els plànols dels forjats del projecte d'execució de l'edifici;
 - Els recobriments mínims dels elements resistents compleixen les condicions assenyalades a l'apartat 34.3 i recollits a continuació, pel que fa al que consta en les autoritzacions d'ús;
 - Certificat acreditatiu d'estar en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, o en defecte d'això, justificació documental signada per persona física del control intern de fabricació dels elements resistents del forjat, biguetes i/o lloses, aportada pel fabricant i que contindrà com a mínim:
 - Resultats del Formigó de l'últim mes.
 - Resultats del control intern del producte acabat (flexió i tallant) dels últims sis mesos.

- Si escau, conforme a l'establert als apartats 14.2.1 i 14.3, per als forjats sense armadura transversal a l'efecte de resistència a esforç tallant i per als forjats sense armadura de cosit a l'efecte de resistència a esforç rasant, certificats de garantia als quals es fa referència en els Annexos 5 i 6.

b) per a peces de entrebigat es comprovarà que:

- Les característiques geomètriques de les peces de entrebigat compleixen les condicions reflectides en l'Autorització d'Ús i coincideixen amb les establertes en els plànols dels forjats del projecte d'execució de l'edifici;
- La certificació documental del fabricant basada en assajos sobre el compliment de càrrega de trencament a flexió, segons apartat 11.1, i així mateix, si la peça de entrebigat és ceràmica, de l'expansió per humitat segons apartat 11.1;
- La garantia documental del fabricant, basada en assajos, que el seu comportament de reacció al foc aconsegueixi almenys una classificació M1, d'acord amb UNEIX 23727:90, en el cas que les peces de entrebigat no siguin ceràmiques o de formigó.

L'anterior s'entendrà sense perjudici de les facultats de la Direcció facultativa per exigir les comprovacions que estimi convenients.

5.6.2 Control dels recobriments dels elements resistents prefabricats.

El control de l'espessor dels recobriments s'efectuarà abans de la col·locació dels elements resistents. En el cas d'armadures actives, la verificació de l'espessor del recobriment s'efectuarà visualment, mesurant la posició de les armadures en les corresponents vores de l'element. En el cas d'armadures passives, es procedirà a repicar el recobriment de cada element que compon la mostra en, almenys, tres seccions de les quals una haurà de ser la secció central, Una vegada repicada es rebutjarà la corresponent bigueta. En el cas que els elements resistents estiguin en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, se'ls eximirà de la verificació d'espessors de recobriment, excepte indicació contrària de la Direcció facultativa. Per a la realització del control, es dividirà l'obra en lots segons Taula 34.1.

Taula 34.1		Control a nivell intens	Control a nivell normal
Tipus de forjat	Tamany del lot	Tamany de la mostra	Tamany de la mostra
Forjat interior	500 m ² de superfície de passar dos plantes	Dos elements prefabricats	Un element prefabricat
Forjat de coberta	400 m ² de superfície	Dos elements prefabricats	Un element prefabricat
Forjat sobre càmera sanitària	300 m ² de superfície	Dos elements prefabricats	Un element prefabricat
Forjat exterior en balcons i terrasses	150 m ² de superfície	Dos elements prefabricats	Un element prefabricat

criteris de valoració dels recobriments. Es calcularà per a cada armadura la desviació DELTA definida com:

$$\text{DELTA} = r_{\min} - X_j$$

On:

r_{min} el recobriment mínim segons el punt 13.3;

X_j el valor mínim del recobriment real obtingut en l'armadura i de l'element.

El criteri de valoració per a qualsevol element resistent (bigueta o llosa alveolar pretesada) de la mostra consisteix a comprovar el compliment simultani de les condicions següents:

- a) no presentar cap armadura amb $[> 3\text{mm}$;
- b) presentar com a màxim una armadura amb $[> 2\text{mm}$.

Criteris d'acceptació o rebuig Per acceptar un lot serà una condició imprescindible que les verificacions definides a l'apartat 34.2 siguin conformes. A més, en funció dels resultats del control dels recobriments es procedirà com segueix:

- a) quan tots els elements de la mostra seleccionada compleixin els requisits de l'apartat 34.3.1 s'acceptarà el lot.
- b) quan algun element de la mostra no compleixi els criteris de l'apartat 34.3.1 es rebutjarà el lot.

5.6.3 Control del formigó i armadures col·locats en obra.

El control d'aquests materials s'efectuarà segons el nivell previst en el projecte, d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, considerant aquests materials inclosos en els corresponents lots de l'estructura. Es desaconsella ocupació de formigons no fabricats en central a causa de les dispersions en la qualitat del formigó al fet que habitualment condueix aquest sistema de fabricació. En cas d'utilitzar-se convindrà extremar les precaucions en el dosatge, fabricació i control, que s'ha de realitzar d'acord a l'especificat a l'apartat 69.3 de la Instrucció EHE.

Quan la resta de l'estructura sigui de formigó, armat o pretesat, els nivells de control establerts per a la recepció dels materials i execució del forjat seran els mateixos que els de la resta de l'estructura.

5.6.4 Control d'execució.

El control d'execució s'ajustarà a l'especificat en l'article 95.º de la Instrucció EHE. En particular, durant l'execució del forjat es comprovaran els següents aspectes, els quals quedaran reflectits en la inspecció del control:

- a) els apilaments compleixen les especificacions de l'article 25.º, Biguetes i lloses alveolars hauran d'apilar-se netes sobre soleres, que coincidiran en la mateixa vertical, amb vols si escau, no majors que 0,50m, ni altures de piles superiors a 1,50m, tret que el fabricant indiqui un altre valor.
- b) les biguetes o lloses alveolars pretesades no presenten danys que afectin a la seva capacitat resistent.
- c) els enllaços o suports en les biguetes o lloses alveolars pretesades són correctes.
- d) l'execució dels apuntalats és correcta, amb especial atenció a la distància entre sobreponts, diàmetres i resistència dels puntales.
- e) la col·locació de biguetes coincideix amb la posició prevista en els plànols.
- f) la longitud i diàmetre de les armadures col·locades en obra són les indicades en els plànols.
- g) la posició i fixació de les armadures es realitza mitjançant la utilització dels separadors adequats.
- h) les disposicions constructives són les previstes en el projecte.
- i) es realitza la neteja i regat de les superfícies abans de l'abocament de formigó en obra.
- j) l'espessor de la llosa superior formigonada en obra coincideix amb els prescrits.
- k) la compactació i guarit del formigó són correctes.
- l) es compleixen les condicions per procedir al desapuntalat.
- m) les toleràncies són les que figuren en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de les obres i

n) quan en el projecte s'hagin utilitzat els coeficients GAMNA g i GANMA q diferents dels de la Instrucció EHE que permet l'article 6è. es comprovarà que compleixen les condicions que s'estableixen en aquest.

6 PALETERIA

6.1 Maó ceràmic

El "Plec General de Condicions per a la recepció dels maons ceràmics en les obres de construcció RL-88 aprovat per Ordre de 27 de Julio de 1988" és d'obligatòria observança en la present obra de construcció, complementant les condicions que a continuació se citen. No obstant això es podran emprar maons especials amb el vistiplau de la Direcció facultativa de l'obra després de la justificació documental que demostrï la idoneïtat dels mateixos, per a la funció al fet que es destinin.

6.2 Característiques

Tant si són massissos, perforats o buits, i si la seva destinació és per a fàbriques amb revestiment (NV) o vistes (V), presentaran regularitat de color, forma, dimensions i massa, amb les toleràncies indicades en RL-88. La seva resistència a compressió ($M = P = 100 \text{ Kp/cm}^2$, $H = 50 \text{ Kp/cm}^2$), no ser geladissos, no florits si són V, i amb un límit de succió de $0,45 \text{ gr/cm}^2$ per minut, estaran garantits pel fabricant amb documents d'assajos. No presentaran defectes tals com a fissures, exfoliacions, escantells ni caliches.

6.3 Subministrament i recepció

Se subministraran empaquetats i descarregats per mitjans mecànics, mai per bolcada. En l'empaquetat figuraran les característiques essencials i distintiu del fabricant. L'extracció de mostres, el seu etiquetatge, magatzematge i enviament a laboratori per al seu assaig, si la documentació presentada pel fabricant ha de ser contrastada segons el criteri de l'Adreça de l'Obra, així com els corresponents assajos, serà tot això realitzat d'acord amb l'especificat en RL-88.

6.4 Execució de tancaments i envans

Tots ells seran completament verticals i ben alineats horitzontalment. En els paraments de doble paredó, s'enfilaran tots dos envans, creuant els maons d'un envà a un altre; es tindrà summa cura que la massa d'un envà no prengui contacte amb la de l'altre; aquesta operació es farà, almenys, amb quatre peces en cada metre quadrat, podent substituir-se aquest sistema amb un altre que, segons el parer de la Direcció, ofereixi suficient garantia (ganxos de ferro, etc.). En l'execució d'envà, les dues últimes filades es prendran amb morter de guix.

6.5 Norma bàsica de l'edificació nbe fl-90 " murs resistents de fàbrica de maó "

Els envans o murs resistents de fàbrica de maó, compliran les especificacions de la Norma Bàsica NBE FL-90, aprovada per RD 1723/1990 de 20 Desembre, així com els ciments, calçs, sorres, aigües i additius empleats en la fabricació de morters utilitzats en el llevant d'aquells. El tipus d'aparell, tipus de juntes i enllaç de la fàbrica amb els diferents elements constructius de l'obra s'ajustaran a l'especificat en la citada Norma Bàsica o en la NTE-EFL si la Direcció facultativa no indica una altra cosa. Els murs de blocs ceràmics perforats (Termoarcilla) s'aixecaran d'acord a la normativa citada.

6.6 Fàbriques de bloc de formigó

S'aixecaran d'acord amb les especificacions de la Norma NTE-EFB, amb especial atenció a la disposició de nervis de formigó armat de reforç i lligat. Compliran així mateix el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de Blocs de Formigó RB-90, aprovat per Ordre de 4 de Julio de 1990.

6.7 Revestiments

Es tindrà especial cura en la preparació de morters per a aquesta classe d'operacions, utilitzant sempre ciment Portland, a bastament per evitar tota classe de penetració d'humitats i, en estendre s'anirà amb compte d'humitejar el parament i projectar el morter el més violentament possible, actuar amb rapidesa i remoure bé la massa, cada cinc o sis palades, tot això utilitzant un morter molt fluid. Els planatges exteriors, en la façanes Nord i Oest portaran material hidròfug.

Un quart d'hora després d'haver fet les operacions indicades, se li donaran dues lletades de ciment. En cap cas s'utilitzarà per a la confecció de morters, sorra procedent del matxuqueu de pedres arenoses amb el pretext de suavitzar la massa o facilitar el treball de raseigs o enfoscats. En tot cas, la Direcció facultativa podrà admetre la proporció que estimi oportuna prèvia consulta per part de la Contracta. Els revestiments "monocapa" posseiran certificat d'idoneïtat i s'aplicaran d'acord a les seves especificacions. En l'execució de les altres partides d'obra de paleta s'emplenarà estrictament l'assenyalat al Pressupost i atenint-se als advertiments de la Direcció.

En el cas d'envans prefabricats, s'ajustaran a les prescripcions dels corresponents documents d'homologació o Idoneïtat Tècnica expedits pel Laboratori Homologat corresponent.

7 FUSTERIA

7.1 Fusteria taller

Les formes i dimensions dels bastidors i marcs seran les indicades en pressupost i plànols i es col·locaran amb ferreteria de bona qualitat. Les dimensions màximes de frontissa a frontissa seran inferiors als 80 centímetres i les dimensions de les mateixes no seran inferiors als 12 centímetres. Per a les fallebes i altres dispositius de tancament serà condició indispensable la presentació de mostres a La Direcció de l'obra, per a la seva aprovació. En la col·locació dels marcs, es tindrà en compte el detall dels plànols, per al rebut dels mateixos, que es farà sempre amb bona massa de formigó: això s'exigirà rigorosament, sobretot en els marcs de façana, per evitar tota classe de penetracions d'humitats. No s'admetrà cap fusta humida, amb repèls, nusos, sortints i altres defectes. La contracta serà responsable dels desperfectes que siguin conseqüència, encara que sigui indirecta, de les deficiències de qualitat, grau d'humitat o col·locació tant de la fusteria dels buits de façana com dels interiors i tarima o parquet de fusta.

El proveïdor de la fusteria dels buits exteriors, presentarà el corresponent certificat d'idoneïtat tècnica tant dels materials (UNEIX 56220-21-29-31 i 34) com el de compliment de la permeabilitat màxima a l'aire assajada d'entenimentat amb la norma UNEIX-7-405-76 o la corresponent europea EN-42, de manera que es compleixi l'especificat en l'Article 20 i el punt 1.29 de l'Annex 1 de la Norma Bàsica de l'edificació (NBE-CT-79) sobre condicions tèrmiques als edificis, així com de la Resistència al vent (UNEIX-85204, EN- 107), i aïllament acústic (NBE-CA-88), concordes amb les especificacions de la Memòria el Projecte.

7.2 Fusteria d'alumini

Els perfils compliran les especificacions tècniques de qualitat, i seran homologats d'acord amb les normes dictades pel Reial decret 2699/1985 de 27 de Desembre del Ministeri d'Indústria i Energia. Es tindrà en compte, a l'efecte de l'espessor necessari de l'anoditzat, la situació de l'obra, amb especial atenció a la seva proximitat al mar o una altra circumstància que faci agressiu l'ambient.

7.3 Altres fusteries

En el cas d'instal·lació de fusteries de P.V.C., Poliuretà, Polièster, Acer, etc..., l'instal·lador facilitarà els documents que, emesos per laboratoris homologats, garanteixin la seva idoneïtat. Les de fusta natural es tractaran amb protecció a rajos O.V. a porus obert.

7.4 Segellats

Es segellaran, tant els buits com els seus envidraments, amb silicones o escumes avalades pels seus corresponents certificats.

7.5 Condicions de recepció

La fusteria estarà ben escairada. Tots els farratges funcionaran perfectament. A més d'això, la fusteria haurà de complir les condicions d'estanqueïtat expressades a continuació.

Estanqueïtat, qualsevol que sigui el tipus de portes i finestres emprat, quan aquestes o aquelles hagin d'anar instal·lades a l'exterior, tant en façanes com en patis interiors, hauran d'estar disposats de tal forma que impedeixin la penetració de l'aire i de l'aigua en el grau d'estanqueïtat que determinarà el Director d'Obra i d'acord amb l'altura d'emplaçament de l'edifici.

- **Estanqueïtat a l'aire:** El Constructor de portes i finestres, deurà prèviament, presentar al Director d'Obra un gràfic logarítmic en el qual figurin traçades les diferents línies de permeabilitat dels seus diferents tipus de finestres. Els resultats de dita gràfica hauran d'estar avalats per un organisme d'assaig de materials oficial o no, que hagi obtingut l'autorització del Ministeri de l'Habitatge per a aquest tipus d'assajos.

A la vista dels gràfics anteriorment citats, el Director d'Obra decidirà el tipus de finestres a construir en el grau màxim de permeabilitat admissible a la pressió donada.

- **Estanqueïtat a l'aigua:** El Constructor de portes i finestres, indicarà al Director d'Obra la màxima pressió fins a la qual no es produeix "Gran Vessi" en la part interior de la finestra. S'entén per gran vessi tota aquella infiltració d'aigua que pugui deteriorar els elements veïns a la finestra o que es concreti per l'aparició d'aigua en un lloc que no aquest benvolgut a ser mullat. Els resultats de l'estanqueïtat a l'aigua anteriorment citats hauran d'estar avalats per un organisme d'assaig de materials oficial o no, que hagi obtingut l'autorització del Ministeri de l'Habitatge, per a aquest tipus d'assajos.

D'acord amb el valor del vent màxim normal i del vent excepcional definit a cada regió d'acord amb les condicions pluviomètriques existents, el Director d'Obra decidirà el tipus de portes i finestres a utilitzar, sempre dins de l'estipulat en la Memòria de Fusteria segons plànols del Projecte.

Deflexió. Cap dels elements constituents de la porta o finestra a utilitzar, haurà d'aconseguir una fletxa superior a 1/500 de la llum per l'envidrament doble.

Comprovació de l'estanqueïtat i de la deflació. Una vegada constituïdes les portes i finestres i abans de ser instal·lades en l'obra, el Director d'Obra podrà escollir fins a un 3% de cada tipus o un mínim de tres unitats per executar els assajos d'estanqueïtat i deflació.

Els assajos d'estanqueïtat i deflació seran realitzats per un organisme d'assaig de materials, oficial o autoritzat pel Ministeri d'Habitatge per a aquest tipus d'assajos i d'acord amb les normes assenyalades pel citat Ministeri.

Les despeses derivades d'aquests assajos únicament seran de compte del fabricant de les finestres quan aquestes no compleixin les especificacions ofertes.

El incompliment en l'assaig de verificació de més d'un 10% de les condicions d'estanqueïtat i de deflació presentades pel Constructor de les portes i finestres, podrà donar lloc a l'anul·lació del material.

8 SOLERES I ENRAJOLATS

8.1 Col·locació de rajoles i condicions que hauran de reunir els materials

Sobre la superfície del suport s'aplicarà un morter resistent de consistència plàstica, que no produeixi retraccions i sobre ell, una capa de ciment-cua. En grans superfícies es disposaran juntes elàstiques que permetin la lliure deformació tèrmica (a l'exterior cada 2-3 m). Les rajoles es col·locaran amb les seves juntes perfectament alineades i perpendiculars entre si. Es tindrà especial cura en què la superfície enrajolada quedi completament plana i amb un pendent mínim (0,3 a 0,5 per 100) cap als desguassos. Es rebutjarà tota peça que present el menor defecte, tant en dimensions com en els cants.

8.2 Col·locació de graderies

Les petjades de les graderies es col·locaran completament horitzontals.

No s'admetran graderies que ofereixin irregularitats majors de 5 mm. d'amplària i 3 mm. d'altura.

9 GUIXOS

Tots els guixos emprats en l'obra compliran les condicions que s'especifiquen en el "Plec General de Condicions per a la recepció de Guixos i Escaiols en les obres de construcció RY-85", aprovat per Ordre de 31-5-85, i seran homologats obligatòriament d'acord amb el Decret 1312/1986 de 25 d'Abril del Ministeri d'Indústria i Energia.

10 VIDRES

Vidres plans.- Compliran les especificacions de destinació, mesures, condicions de posada en obra, etc., així com complements, determinades en la Norma NTE-FVP.

Vidres especials.- Compliran les especificacions de destinació, mesures, condicions de posada en obra, etc., així com complements, determinades en la Norma NTE-FVE.

Vidres temperats.- Compliran les especificacions de destinació, mesures, condicions de posada en obra, etc., així com complements, determinades en la Norma NTE-FVT.

Vidres blindats transparents o translúcids.- Seran homologats d'acord amb l'Ordre de 13 de Març de 1989 del Ministeri d'Indústria i Energia.

11 IMPERMEABILITZACIONS I COBERTES

Les condicions exigibles a les cobertes que es realitzin amb impermeabilitzants bituminosos seran, tant en els materials emprats, com en el seu transport, magatzematge, manipulació, posada en obra i manteniment, els que determina la Norma Bàsica de l'Edificació NBE QB-90. "Cobertes amb materials bituminosos". Donada la varietat de productes bituminosos existents, així com la diversitat de les seves característiques i sistemes d'aplicació, com la gran importància que té la correcta posada en obra dels materials i molt especialment en les rematades de vora, embornals, o elements excel·lents, es confiarà aquest treball a un especialista, que en cas de tenir algun dubte respecte a la interpretació de la citada Norma o de la documentació del Projecte, consultarà a la Direcció facultativa abans de procedir a la iniciació dels treballs d'impermeabilització. Els productes utilitzats hauran d'estar oficialment homologats, d'acord amb l'Ordre de 12 de Març de 1986 del Ministeri d'Indústria i Energia, o si procedeixen de la Comunitat Econòmica Europea, compliran el Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia en el camp de la normalització i l'homologació. RD 2584/1981 i RD 105/1988. Es realitzarà una prova de servei, durant 24 hores, consistent

en la inundació fins a un nivell de 5 cm. inferior al de lliurament en el parament, sense sobrepassar els límits de resistència estructural de la coberta, o en defecte d'això, un reg continu durant 48 hores.

11.1 Polièster

La impermeabilització per mitjà de resines plàstiques de la família dels Polièsters es realitzarà sobre suport net i sec.

Sobre una imprimació de resina de polièster termostable, d'alta col·labilitat i 5 Poises de viscositat màxima a 25oC, s'aplicaran les capes successives de teixit de fibra de vidre i resina de polièster definits al pressupost, sobre les quals s'aplicarà una capa de resina d'acabat amb protecció anti-UV (rajós ultraviolats) si va a romandre vista.

11.2 Cobertes de xapa d'acer

Compliran la Norma Bàsica de l'Edificació: Estructures d'Acer en l'Edificació (NBE-EA/95) aprovada per Reial decret 1829/1995, de 10 de Novembre, i les modificacions que d'aquesta Norma siguin aprovades amb posterioritat.

12 AÏLLANTS TÈRMICS

12.1 FIBRA DE VIDRE

Són d'obligat compliment les especificacions tècniques del RD 1637/1986 de 13 de Juny i l'homologació dels productes de Fibra de vidre utilitzats com a aïllants tèrmics.

12.2 POLIESTIRÈ EXPANDIT

Són d'obligat compliment les especificacions tècniques del RD 2709/1985 de 27 de Desembre i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia així com la Norma UNEIX 92.110.

13 LAMPISTERIA

13.1 Proveïment d'aigua

Totes les instal·lacions compliran les "Normes Bàsiques per a les instal·lacions de subministrament d'aigua" aprovades per Ordre de 9 de Desembre de 1975 i Complement per Resolució de 14 de febrer de 1980 de la Direcció general de l'Energia, i el "Plec de Prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua". Ordre de 28 de Julio de 1974 i "Comptadors d'aigua freda" Ordre de 28 de Desembre de 1988 del MOPU.

Tots els elements seran de les dimensions i qualitat indicades en el Projecte.

Les canonades de proveïment d'aigua freda seran preferentment de Polietilè d'alta densitat PE. Les de distribució interior d'aigua freda i calenta, de Polibutilè PB. Les de calefacció, de Coure, PB o PE sèrie 3. Els materials plàstics que vagin a ser utilitzats en calefacció, aigua sanitària freda i aigua sanitària calenta s'ajustaran a les determinacions fixades pel Govern Basc segons Ordre de 18 de desembre de 1996.

Les de ferro galvanitzat soldades o estirades, compliran les prescripcions de la norma:

- UNEIX 19047/85: "Tubs d'acer soldats i galvanitzacions per a instal·lacions d'aigua freda i calenta", o
- UNEIX 19048/85: "Tubs d'acer sense soldadura, galvanitzats per a instal·lacions d'aigua freda i calenta".

El recobriments galvànics s'ajustarà a les especificacions de la norma UNEIX 37505/75: "Tubs d'acer galvanitzats en calent. Característiques. Mètodes d'assaig", amb una aportació mínima de 400 gr. de zinc per

m² de superfície. Els tubs d'evacuació de PVC o Polipropilè PP, estaran homologats i els primers d'acord amb les normes UNEIX 53114 i 53332, utilitzant per a les aigües usades la sèrie C, podent ser-ho la sèrie F per a ventilació i aigües pluvials.

13.2 Muntatge

Si segons el parer de l'Empresa o persona responsable del muntatge de les instal·lacions, els documents del projecte fossin insuficients o no s'ajustessin tant a les necessitats de l'obra, per modificacions posteriors, com a les exigències de la legislació vigent, la citada empresa, abans d'iniciar els treballs, presentarà a la Direcció facultativa la documentació que exigeixi la definició completa de les instal·lacions que pretén realitzar, amb especificació de les qualitats, dimensions, marques i models de tots els materials inclosos en l'obra, així com dels sistemes d'entroncament, fixat de la instal·lació a l'obra, etc. Abans de començar la col·locació dels conductes tant de portada com d'evacuació d'aigua i combustibles líquids, es presentarà una mostra a la Direcció facultativa, la qual, i per compte de la contracta, manarà fer les anàlisis que crea oportuns per a la verificació dels materials emprats, especialment les canonades de ferro galvanitzat, les quals, tot i que no es realitzessin, no eximiran de la seva responsabilitat a la Contracta respecte a les qualitats i condicions de col·locació. Si en els documents del Projecte no s'indica el contrari, ni l'instal·lador presenta una altra alternativa a la Direcció facultativa, tota la instal·lació s'ajustarà a l'especificat en les Normes Tecnològiques de l'Edificació IC, ANEU, IF, IG i IS. Durant el muntatge de la instal·lació se citen com a cures elementals a tenir en compte, la neteja dels materials i aparells abans de la seva col·locació, taponar els forats previstos per a la futura instal·lació d'aparells, cuidar la caiguda de rebles i altres objectes per les baixants, subjectar-les a l'obra de fàbrica amb abraçadores especials per a cada cas i independitzar totalment la instal·lació de l'estructura de l'edifici. Les conduccions d'aigua calenta aniran calorifugades i encamisades de manera que es permetin les dilatacions. Per evitar condensacions, s'ha de cuidar que la separació entre canonades d'aigua calenta i freda sigui com a mínim de 4cm i, si aquestes corren horitzontalment, la d'aigua calenta ha d'anar damunt de la d'aigua freda, ajustant-se a les prescripcions marcades per les Instruccions Tècniques aprovades juntament amb el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques per Reial decret 1751 de 31 de juliol de 1998. Es posarà especial cura a evitar el contacte de qualsevol canonada de ferro galvanitzat amb el guix, i amb morter o terrenys en els quals no es tingui la certesa que no existeixen indicis del mateix, o de clorurs. El segellat de juntes de pas a través de murs o forjats es realitzarà amb massilles plàstiques. Per a la unió de diferents materials es tindrà en compte la possibilitat d'electròlisi en funció de la composició dels materials mateixos, la seva ordre segons l'adreça del líquid contingut i la composició química d'aquest últim. Es consideren materials incompatibles amb les aigües agressives, els següents:

- acer galvanitzat aigües dures.
- emplomo aigües toves.
- cobri aigües amoniacals.
- formigó aigües sulfatades.
- fibrociment aigües àcides (detergents, grasses, etc...).

En el cas d'utilitzar-se en les escomeses o distribució d'aigua freda o calenta, conductes de Polietilè, Polibutilè, Polipropilè o similars, aquests compliran les especificacions de les normes UNEIX 53131 i 53133 i altres corresponents als materials que els componen.

14 APARELLS SANITARIS

Els aparells sanitaris ceràmics per utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines i safarejos, estaran homologats d'acord amb l'Ordre de 14 de Maig de 1986 del Ministeri d'Indústria i Energia.

15 INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Les instal·lacions de Calefacció, Climatització i Aigua calenta sanitària compliran en tots els seus extrems el preceptuat pel Reglament (RITE) que regula aquestes instal·lacions, aprovat per RD 1751/31-VII-1998, així com les Instruccions Tècniques Complementàries ITE que ho desenvolupen. Els generadors de calor compliran amb el Reial decret 275/95 de 24 de febrer pel qual es dicten normes sobre requisits mínims de rendiment de les calderes noves d'aigua calenta alimentades per combustibles líquids i gasós. Les calderes, acumuladors, escalfadors, bescanviadors, canonades, etc. compliran a més el Reglament d'aparells a pressió. RD 1244/4-IV-79, Instruccions ITC-MIE-AP i les altres Disposicions d'aplicació als aparells a pressió.

15.1 Recepció i muntatge

A l'arribada a obra es comprovarà que les característiques tècniques de tots els materials subministrats pel fabricant segons ITE-04, corresponen amb les especificades en projecte. Les obertures de connexió de tots els aparells i equips hauran d'estar convenientment protegits durant el transport, emmagatzematge i muntatge, fins a tant no es procedeixi a la seva unió. Si és de témer l'oxidació de les superfícies esmentades, aquestes hauran de recobrir-se amb pintures antioxidants, grasses o olis que hauran de ser eliminats al moment de l'acoblament.

Abans de començar els treballs l'empresa instal·ladora haurà d'efectuar el replanteig de tots i cadascun dels elements de la instal·lació i haurà de comptar amb l'aprovació del Director de la Instal·lació. Tota instal·lació ha de funcionar, sota qualsevol condició de càrrega, sense produir sorolls o vibracions que puguin considerar-se inacceptables o que depassin els nivells màxims establerts en aquest reglament en la taula 3 de la ITE.02.2.3.1. per a això els equips i conduccions s'aïllaran dels elements estructurals segons la UNEIX 100153.

Les conduccions de la instal·lació han d'estar senyalitzades amb franges, anells i fletxes disposats sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas que ho tinguin, d'acord amb l'indicat en UNEIX 100100. A la sala de màquines es disposarà el codi de colors, al costat de l'esquema de principi de la instal·lació.

15.2 Instal·lacions

Les xarxes de Distribució hauran d'aïllar-se segons l'apèndix 03.1 del RITE, complint el material aïllant amb la UNEIX 100171, sent les canonades de material capaç de resistir la pressió de servei a la temperatura de funcionament i l'acció agressiva de l'aigua calenta.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre si i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, excepte els pendents que han de donar-se als elements horitzontals.

La separació entre la superfície exterior del recobriments d'una canonada i qualsevol altre element serà tal que permeti la manipulació i el manteniment de l'aïllant tèrmic, si existeix, així com de vàlvules, porgadores, aparells de mesura i control etc...

Les connexions entre equips amb parts en moviment i canonades s'efectuaran mitjançant elements flexibles, admetent-se les unions roscades de canonades a equips o aparells quan el diàmetre sigui igual o inferior a DN50.

No hauran de realitzar-se unions a l'interior dels maniguets que travessin murs, forjats o altres elements estructurals.

Els canvis de secció en les canonades horitzontals s'efectuaran amb maniguets excèntrics i amb els tubs enrasats per la generatriu superior per evitar la formació de borses d'aire. En les derivacions horitzontals realitzades en trams horitzontals s'enrasaran les generatrius superiors del tub principal i del ramal.

L'acoblament de canonades de materials diferents es farà per mitjà de brides; si tots dos materials són metàl·lics, la junta serà dielèctrica. En els circuits oberts, el sentit de flux de l'aigua ha de ser sempre des del tub de material menys noble cap al material més noble. Els maniguets Passamurs han de col·locar-se en l'obra d'obra de paleta o d'elements estructurals quan aquestes s'estiguin executant.

L'espai comprès entre el maniguet i la canonada ha d'emplenar-se amb una massilla plàstica, que segelli totalment el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. Els maniguets han d'acabar-se ran de l'element d'obra, excepte quan passin a través de forjats, en aquest cas han de sobresortir uns 2 cm per la part superior. La folgança al pas de canonades no pot ser major que 3 cm. Quan el maniguet travessi un element al que se li exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt ha de mantenir, com a mínim, la mateixa resistència i seguir les determinacions de la CPI en vigor. La col·locació de la xarxa de distribució del fluid caloportador es farà sempre de manera que s'eviti la formació de borses d'aire. En els trams horitzontals les canonades tindran un pendent ascendent cap al purgat més proper o cap al got d'expansió, quan aquest sigui de tipus obert i, preferentment, en el sentit de circulació del fluid. El valor del pendent serà igual al 0,2% com a mínim, tant quan la instal·lació estigui fregeixi com quan estigui calenta. En els circuits tancats, on es creen punts alts a causa del traçat (finals de columnes, connexions a unitats terminals etc.) o als pendents esmentats anteriorment, s'instal·laran porgadores que eliminin l'aire que allí s'acumuli, preferentment de forma automàtica.

15.3 Proves

Prèviament a la recepció de les Instal·lacions al fet que es refereix el present apartat, es procedirà a la realització de les proves definides en la Instrucció Tècnica corresponent, per part de l'empresa instal·ladora. Prèviament es notificarà a la Direcció de l'Obra la data i circumstàncies en què es realitzaran, a fi de que aquesta pugui donar el vistiplau a la Instal·lació, sense que aquest eximeixi de l'obtenció de les corresponents autoritzacions de posada en ús per part de les instàncies oficials competents. Totes les proves s'efectuaran en presència del director d'obra o persona en qui delegui, qui haurà de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats.

Proves hidrostàtiques de xarxes de canonades

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanqueïtat, abans de quedar ocultes per obres d'obra de paleta, material de farcit o pel material aïllant. Independentment de les proves parcials al fet que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació al llarg del muntatge, segons es defineix en la ITE-06.2, ha d'efectuar-se una prova final d'estanqueïtat de tots els equips i conduccions a una pressió en fred equivalent a vegada i intervén la de treball, amb un mínim de 6 bar, d'acord a UNEIX 100151. Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua, posant les bombes en marxa, comprovant la neteja dels filtres i mesurant pressions i, finalment, es realitzarà la comprovació de l'estanqueïtat del circuit amb el fluid a la temperatura de règim. Finalment, es comprovarà el tarat de tots els elements de seguretat.

Proves de xarxes de conductes

Els conductes de xapa es provaran d'acord amb UNEIX 100104.

Proves de lliure dilatació

Una vegada que les proves anteriors hagin estat satisfactòries i s'hagin comprovat hidrostàticament els elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb calderes es portaran fins a la temperatura de tarat dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació i en finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no han tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió ha funcionat correctament. Finalment, es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia d'aquestes instruccions tècniques. Particularment es comprovarà el bon funcionament de la regulació automàtica del sistema.

15.4 Engegada i recepció

Una vegada realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris en presència del director d'obra, es procedirà a l'acte de recepció provisional de la instal·lació amb el qual es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació. Al moment de la recepció provisional, l'empresa instal·ladora haurà de lliurar al director d'obra la documentació següent:

- Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada, en la qual figurin, com a mínim, l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, els plànols de la sala de màquines i els plànols de plantes, on ha d'indicar-se el recorregut de les conduccions de distribució de tots els fluids i la situació de les unitats terminals. –
- Una memòria descriptiva de la instal·lació realment executada, en la qual s'inclouin les bases de projecte i els criteris adoptats per al seu desenvolupament. - Una relació dels materials i els equips emprats, en la qual s'indiqui el fabricant, la marca, el model i les característiques de funcionament, juntament amb catàlegs i amb la corresponent documentació d'origen i garantia.
- Els manuals amb les instruccions de maneig, funcionament i manteniment, juntament amb la llista de recanvis recomanats.
- Un document en el qual es recopilen els resultats de les proves realitzades.
- El certificat de la instal·lació signat, atès que per a la posada en funcionament de la instal·lació és necessària l'autorització de l'organisme territorial competent, pel que s'haurà de presentar davant el mateix un certificat subscrit pel director de la instal·lació, quan sigui preceptiva la presentació de projecte i per un instal·lador, que posseeixi carnet, de l'empresa que ha realitzat el muntatge.

El director d'obra lliurarà els esmentats documents, una vegada comprovat el seu contingut i signat el certificat, al titular de la instal·lació, qui ho presentarà a registre en l'organisme territorial competent. Transcorregut el termini de garantia, que serà d'un any si en el contracte no s'estipula un altre de major durada, la recepció provisional es transformarà en recepció definitiva, tret que per part del titular hagi estat cursada alguna reclamació abans de finalitzar el període de garantia. Si durant el període de garantia es produïssin avaries o defectes de funcionament, aquests hauran de ser esmenats gratuïtament per l'empresa instal·ladora tret que es demostrï que les avaries han estat produïdes per falta de manteniment o ús incorrecte de la instal·lació.

16 VENTILACIÓ

Les cuines, condícies i locals sense buits a façana, disposaran de conductes d'evacuació producte de la combustió de gasos, vapors de cocció o simple ventilació fins a la coberta, d'acord a les normatives constructives corresponents, especialment segons es defineix en el Reglament d'Instal·lacions de Gas en els locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials. Els garatges disposaran de ventilació natural o forçada que compleixi el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la Resolució de 15-IV-96 d'Indústria, Energia i Mines del Govern Basc.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS COBERTA METÀL·LICA I PINTURA

1 COBERTA

1.1 Cobertes prelacades

Consisteix en la cobertura d'edificis amb panells formats per xapes nervades, d'acer galvanitzat i prelacat amb/sense col·locació d'aïllament tèrmic sobre aguades de coberta formats per entramat metàl·lic, en les quals la pròpia xapa proporciona l'estanqueïtat.

1.1.1 Definició de l'element

Cobertes de xapa simple

Coberta de xapa simplement galvanitzada o galvanitzada i prelacat, en continu amb un espessor de 0,5 mm i una dimensió de cresta màxima de 40 mm.

Coberta de sandvitx in situ

Correspon a una coberta formada per dues plaques galvanitzades i prelacades, amb interposició d'aïllament intermedi.

Els espessors de les xapes seran de 0,5 mm i una cresta màxima de 40 mm. En el cas de fals sostre tapant corretges, la placa inferior podrà tenir un espessor inferior a 0,5 mm.

Coberta sandvitx in situ cara vista

Consisteix en una placa exterior galvanitzada i prelacada de 0,5 mm d'espessor i màxima cresta de 40 mm. L'aïllament té la cara vista cap a l'interior de la nau acabat en alumini i/o làmina de PVC de color blanc.

Coberta sandvitx de panell

Consisteix en coberta formada per panells prefabricats en taller, formats per dues plaques galvanitzades i prelacades, amb aïllament intermedi de poliuretà o un altre material aïllant rígid.

1.1.2 Condicions de l'element

Les xapes o panells podran portar una protecció addicional sobre el lacat a força de pintures, plàstics, etc. per obtenir major durabilitat, en funció del tipus d'ambient. En zones plujoses o de forts vents es reforçarà l'estanqueïtat dels solapes mitjançant segellat amb juntes elàstiques, per evitar el pas d'aigua per efecte de capil·laritat. Per a l'evacuació de fums i ventilació de locals es resoldran les trobades de passos de xemeneia i conductes de ventilació amb la cobertura, mitjançant pitets i/o rematades de la mateixa xapa. Es procurarà que les perforacions de xemeneies o conductes quedin properes als solapes entre panells. On existeixin juntes estructurals, les mateixes es mantindran en la coberta. No s'utilitzarà acer galvanitzat en aquelles cobertes en les quals puguin existir contactes amb productes àcids i alcalins, o amb metalls, excepte amb l'alumini, que puguin formar parells galvànics que produeixin la corrosió de l'acer.

No s'utilitzarà en contacte amb:

- Acer no protegit a la corrosió
- Guix fresc
- Ciment fresc o calç

- Fustes de roure o castany
- Aigües procedents de contacte amb coure

Podrà utilitzar-se en contacte amb:

- Alumini, plom, estany, coure estanyado, acer inoxidable
- Ciment fresc, només para rebut de les rematades de parament
- Si el coure es troba situat per sota de l'acer galvanitzat, podran aïllar-se mitjançant banda de plom

Per donar una major homogeneïtat a la coberta en tots els elements singulars, com cunbreres, careners, aiguacons, es faran servir peces de material similar i amb la mateixa protecció.

Les plaques han d'estar alineades o desplaçades un nervi respecte a les inferiors, en l'adreça del pendent i alineades en l'altra adreça. El conjunt d'elements col·locats ha de ser estanc. Les fixacions portaran una junta d'estanqueïtat. Els solapes laterals entre plaques han de quedar protegits en el sentit del vent dominant.

Vol en l'aleró	≤ 35 cm
Vol en el lateral	\leq un nervi
Punts de fixació per placa	≥ 4
Distància entre fixació i extrems de placa	≥ 15 cm
Punts de suport per placa	≥ 2

Solapa entre plaques:

Sobre la placa inferior en el sentit del pendent = 15 cm

Sobre la placa lateral \geq una cambra de nervi

1.1.3 Condicions del Procés Constructiu.

Se suspendran els treballs quan existeixi pluja, gel, neu o vent superior a 50 km/h, en aquest cas es retiraran materials i eines que puguin desprendre's. No es treballarà en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió. Serà obligatori ús del cinturó de seguretat, subjecte per corda a anelles o cable de seguretat.

1.1.4 Control d'execució

Solapes longitudinals:

- 1 control per aguada i cada 100 m²
- No acceptació per solapes inferiors als especificats amb una tolerància de - 20 mm.

Sentit de col·locació:

- 1 control per aguada
- No acceptació per a sentit contrari a l'especificat

Nombre i situació dels accessoris de fixació:

- 1 control per aguada i cada 100 m²
- No acceptació per a separacions i condicions diferents a l'especificat

Estanqueïtat de la fixació:

- 1 control per corretja

Subjecció de les xapes:

- 1 control per corretja
- No acceptació per falta d'ajust en la subjecció

1.1.5 Criteri de mesurament

Unitat de mesurament = m²

Forma de mesurament = Superfície realment executada, amb deducció de la superfície corresponent a buits segons:

- Buits de 2,00 m², com a màxim no es dedueixen
- Buits de més de 2 m², es dedueixen el 100%

1.1.6 Accessoris de fixació

Cargol autorroscant M6 i cargols de rosca tallant. D'acer cadmiat o galvanització bicromatada, o inoxidable amb resistència al cisallament no menor d'1.100 kg i una resistència mínima a torsió de 180 cm x kg.

Vindrà equipat amb volandera metàl·lica i volandera elàstica per a l'estanqueïtat. Espessor mínim de protecció dels accessoris per a fixació de xapes, 13 micres en galvanitzacions i 8 micres en cadmiats, amb resistència a 3 immersions en sulfat de coure.

1.1.7 Juntes d'estanqueïtat

De material elàstic i flexible com a vinil o neoprè, per tancar el pas de l'aigua o aire en les juntes entre xapes. Tindran un perfil que s'adaptarà al de la xapa on vagi a instal·lar-se. La seva composició química no atacarà a les xapes posades en contacte amb ella.

1.1.8 Aïllament

Estarà format per una manta de fibra de vidre de 80 mm, reforçada per una de les seves cares amb un vel de vidre, suport kraft o alumini que eviti trencaments en fase de muntatge o posteriors i sense protegir per l'altra cara. Es procurarà que els entroncaments de rotllos coincideixin amb els solapes de xapa en vertical, per evitar que la manta pugui despenjar-se, originant ponts tèrmics. Es preveurà un solapa lateral mínim de 5 cm entre rotllos amb la mateixa fi. La densitat mínima de l'aïllament serà de 12 kg/m³ i el seu coeficient de conductibilitat de 0,039 kcal/h m² graus C.

1.1.9 Cumbreira o careners

Xapa gregada i conformada del mateix tipus que la xapa de coberta de desenvolupament no menor de 900 mm. La solapa dels diferents trams serà no menor de 150 mm i es disposarà una junta de segellat que garanteixi l'estanqueïtat. Les peces han de quedar sòlidament fixades al suport i alineades longitudinalment, amb igual cadència que la xapa de coberta. El conjunt ha de ser estanc. La solapa entre peces ha de quedar protegit del sentit del vent dominant. Solapes : > = 5 cm

Control d'execució

Sentit de col·locació:

- 1 control per cumbreira i cada 20 m.
- No acceptació per a sentit contrari a l'especificació.

Solapes:

- 1 control per cumbreira i cada 20 m.
- No acceptació per solapes inferiors als especificats, amb una tolerància de - 20 mm.

Comprovació de juntes d'estanqueïtat i segellat:

- 1 control per cumbreira i cada 20 m.

Criteri de mesurament

M. de longitud total executada

1.1.10 Aiguafons

Xapa llisa de desenvolupament no menor de 500 mm. La solapa dels diferents trams serà no menor de 150 mm. La solapa amb les xapes de la aguada no serà menor de 100 mm. Es fixarà als parells de aiguafons amb els mateixos cargols autorroscants amb que es fixin les xapes de la aguada. Es disposarà junta d'estanqueïtat en la solapa entre xapa de panell del faldó i aiguafons, per evitar el pas d'aigua. El conjunt de l'element col·locat serà estanc. La solapa de les làmines s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua.

Amplària :	≥ 20 cm
Solapa entre làmines :	≥ 10 cm
Solapa en el parament :	≥ 25 cm
Distància entre fixacions mecàniques :	≤ 50 cm
Distància entre fixació i extrem superior :	≥ 2 cm

Control d'execució

Sentit de col·locació:

- 1 control per aiguafons i cada 20 m
- No acceptació pel contrari a l'especificat.

Solapes:

- 1 control per cada aiguafons i cada 20 m
- No acceptació per a inferior a l'especificat amb una tolerància de - 20 mm

Nombre i situació dels accessoris de fixació:

- 1 control per aiguafons i cada 20 m
- No acceptació per a diferent a l'especificat.

Comprovació de les juntes d'estanqueïtat i segellat:

- 1 control per aiguafons i cada 20 m

Criteri de Mesurament

M. de longitud executada

1.1.11 Canaló

Xapa llisa d'acer galvanitzat i un espessor mínim d'1,5 mm, fixada a la corretja amb els mateixos cargols utilitzats per fixar la xapa de coberta. Entre les xapes de coberta i el canaló s'interposarà una junta de segellat. La solapa dels diferents trams serà no menor de 150 mm amb interposició de junta de segellat que asseguri l'estanqueïtat. Preferentment es realitzaran canalons per trams units mitjançant soldadura. El conjunt de l'element col·locat ha de ser estable i estanc.

Control d'execució

Sentit de col·locació:

- 1 control per línia de canaló i cada 20 m
- No acceptació en sentit diferent a l'especificat

Solapes i/o soldadura de canalons:

- 1 control per línia de canaló i cada 20 m
- No acceptació per solapes inferiors als especificats

Comprovació de l'estanqueïtat dels entroncaments:

- 1 control per canaló
- No acceptació per a falta d'estanqueïtat

Criteri de Mesurament

M. de longitud total executada

1.1.12 Baixants

Normalment es col·locaran baixants de PVC de color gris tant en el cas de canaló exterior com a interior tret que expressament siguin requerits altres solucions.

Criteri de Mesurament

M. de longitud total executada

1.2 Cobertes translúcides

Quan es requereixi llum zenital s'utilitzaran elements translúcids compostos per plaques i/o panells amb els perfils i/o tancaments adequats per aconseguir l'adequada estanqueïtat contra la coberta opaca. Els translúcids seran preferentment de polièster i en casos excepcionals es podran col·locar de policarbonat, una vegada es prenguin les mesures adequades per facilitar el moviment a causa de la diferent dilatació en relació amb l'acer. S'utilitzarà preferentment reblons per a unió a les plaques metàl·liques opaques. La cadència, controls i criteris de mesurament seguiran la mateixa sistemàtica establerta per a la coberta opaca.

Normes de qualitat i execució

NBE-MV111.1980 Plaques de panells de xapa conformada d'acer per a l'edificació.

UNEIX 7-292-72 Assaig de doblegat simple de productes d'acer.

UNEIX 36-004-78 Acers, definició i classificació.

UNEIX 36-007-77 Condicions tècniques generals de subministrament de productes siderúrgics.

UNEIX 36-080-78 Acers no aliats d'ús general en construcció. Banda laminada en fred per a estructures metàl·liques.

UNEIX 36-401-81 Assaig de tracció a temperatura ambient de productes d'acer.

UNEIX 36-300-80 Presa i preparació de mostres per a anàlisi química de productes d'acer laminats i forjats.

UNEIX 36-400-81 Presa de mostres i preparació de proveta per a assajos mecànics de productes d'acer laminats i forjats.

2 FAÇANES

2.1 Façanes prelacades

2.1.1 Descripció

Elements nervats, en xapa d'acer galvanitzat, amb un revestiment mínim de zinc Z 275, prelacat o no, perfilats en fred, formant panells o sandvitx de plaques amb interposició d'un element d'aïllament tèrmic.

La composició de les façanes és similar a la de la coberta prelacat, podent adoptar les següents variants:

- Sandwich in situ de manta cara vista
- Sandwich in situ de:
 - corretges ocultes
 - corretges vistes
- Panell prefabricat amb aïllament tèrmic intermedi rígid de poliuretà o fibra de vidre.

2.1.2 Condició de l'element

Plaques exteriors o interiors

Normalment es col·locarà un perfil nervat amb una dimensió de cresta màxima de 30 mm, l'espessor serà de 0,5 mm.

Per al perfil interior s'utilitzarà una xapa nervada similar amb un espessor de 0,6 mm en el cas de sandvitx amb corretges vistes.

En el cas que el sandvitx sigui de corretges ocultes, l'espessor del perfil interior podrà ser inferior a 0,5 mm.

Les fixacions es realitzaran mitjançant rebllons, cargols, rosca xapa o autotrepants a raó de un mínim de 4 unitats per placa i per cada línia de corretja sobre la qual es recolzin aquests elements. Normalment els cargols portaran un cap de PVC del mateix color que la xapa o es col·locaran taps del mateix color que la xapa sobre el cap dels cargols.

Aïllament

Estarà format per una manta de fibra de vidre de 80 mm, reforçada per una de les seves cares amb un vel de vidre, suport kraft o alumini que eviti trencaments en fase de muntatge o posteriors i sense protegir per l'altra cara.

Es procurarà que els entroncaments de rotllos coincideixin amb els solapes de xapa en vertical, per evitar que la manta pugui despenjar-se, originant ponts tèrmics. Es preveurà un solapa lateral mínim de 5 cm entre rotllos amb la mateixa fi. La densitat mínima de l'aïllament serà de 12 kg/m^3 i el seu coeficient de conductibilitat de $0,039 \text{ kcal/h m}^2 \text{ graus C}$.

2.1.3 Control d'execució de façanes

El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport. Ha de tenir una col·locació uniforme. Les plaques han de quedar alineades, desplaçades un nervi respecte als laterals, sent el conjunt dels elements col·locats estanc. Protecció de la part superior, cantonades i trobades amb murs o paraments. Les fixacions han de portar elements d'estanqueïtat i de seguretat. Els solapes laterals entre plaques han d'estar protegits del sentit del vent dominant. Distància entre fixacions i extrems de la placa: $\geq 5 \text{ cm}$.

Solapa entre plaques:

Sobre la placa inferior	= 12 cm
Sobre la placa lateral	una cambra de nervi

Toleràncies:

Aplomat entre dues plaques consecutives	+ 10 mm
Aplomat total	+ 30 mm
Paral·lelisme entre dues plaques consecutives	+ 10 mm
Paral·lelisme del conjunt de plaques	+ 30 mm
Solapa	- 20 mm

2.1.4 Unitat i criteri de mesurament

m^2 de superfície realment executada, amb deducció de la superfície corresponent a buits segons:

- Buit de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen.
- Buit de més de 2,00 m², es dedueixen el 100%.

2.2 Façanes translúcides

Se seguirà idèntiques consideracions a les indicades per a les cobertes translúcides modificades adequadament quant a la disposició d'aquests elements en façana.

2.2.1 Normes de qualitat i execució

Compliment de normes:

NBE-MV111.1980 Plaques de panells de xapa conformada d'acer per a l'edificació.

UNEIX 7-292-72 Assaig de doblgat simple de productes d'acer.

UNEIX 36-004-78 Acers, definició i classificació.

UNEIX 36-007-77 Condicions tècniques generals de subministrament de productes siderúrgics.

UNEIX 36-080-78 Acers no aliats d'ús general en construcció. Banda laminada en fred per a estructures metàl·liques

UNEIX 36-401-81 Assaig de tracció a temperatura ambient de productes d'acer

UNEIX 36-300-80 Presa i preparació de mostres per a anàlisi química de productes d'acer laminats i forjats.

UNEIX 36-400-81 Presa de mostres i preparació de proveta per a assajos mecànics de productes d'acer laminats i forjats.

3 TRACTAMENT DE PINTURA

3.1 Descripció

A continuació es descriu la normativa i els procediments per a la preparació de la superfície que serà pintada, així com el tipus, color, grau i nombre de capes requerides.

3.2 Codis i normes de referència

La tècnica general de preparació de superfícies i la d'aplicació de la pintura seran concordes amb les especificacions del SSP (Steel Structures Painting Council) i en particular amb les relacionades a continuació:

SSCP-PA1	Shop, field and maintenance painting (Pintat en taller, camp i manteniment)
SSPC-58.01	Rust Preventive Compounds (Thick Film) (Compostos per prevenir l'oxidació capa gruixuda)
SSPC-PT3	Pretreatment specification (Especificació de pretractament)
SSPC-SP1	Solvent Cleaning (Neteja amb dissolvent)
SSPC-SP2	Hand Tool Cleaning (Neteja amb eina manual)
SSPC-SP3	Power Tool Cleaning (Neteja amb eina mecànica)

3.3 Materials d'aplicació

3.3.1 Pintura

S'utilitzaran pintures de marques de prestigi.

L'aplicació de la pintura haurà de realitzar-se d'acord amb les normes indicades i seguint acuradament les recomanacions del fabricant, quant a la forma i manera d'aplicació, condicions climatològica i ambientals, temps d'assecat, cures especials i uns altres.

3.3.2 Diluents

Els diluents per a pintura i les quantitats seran com les recomana el fabricant de la pintura.

3.3.3 Substitucions

Si una pintura és substituïda per una altra igual, es requerirà per part del venedor informació suficient on s'estableixi la similitud de qualitat de la nova pintura amb la substituïda.

3.3.4 Superfícies no pintades

Tret que s'indiqui específicament el contrari, no es pintaran les següents superfícies i materials:

- Parts vistes de les fundacions de formigó, sòls, vorada i altres superfícies de formigó.
- Elements metàl·lics que siguin d'alumini.
- Elements generals d'alumini, acer inoxidable, coure, plàstic i bronze.
- Elements galvanitzats: quan la galvanització present defectes, aquests es repararan utilitzant Galvapak o un material similar prèviament aprovat per la Propietat.

3.4 Tractament a seguir

Totes les estructures tindran el tractament següent:

- Preparació de superfície: raspallat i desgriyat.
- Imprimació: una mà de imprimació de resina alquídica amb espessor aproximat de 35 micres, color verd clar RAL 6011.
- Acabat: dues mans de pintura compatible amb la imprimació empleada, d'espessor total de capa seca 80 micres, del tipus esmalti sintètic.

3.5 Color

La segona mà en acabat serà del color triat per la Propietat.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT

1 NORMATIVA APLICABLE

Reial decret 375/88, de 1 de desembre de 1988, de control de qualitat dels materials de construcció.

EHE-08. Instrucció per a formigó estructural

2 AIGUA PER PASTAR

- L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies disoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació del Ió-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

3 ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2): 16 mm per sostres i 20 mm resta.

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.
- Esta prohibida l'utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques () (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcals del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

4 CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

- El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucció para la recepció de cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. Es a dir:
Tipus de ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM 1

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-03, art. 11 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic):
A determinar pel Director d'Execució de l'obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 11.2 de la RC-03.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 8 de la RC-03.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 11.3), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 11.4 de la RC-03 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 11.4; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 11.3 de la RC-03.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-03 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)

- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcalis (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistents a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions del ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

5 ADDITIUS PER A FORMIGÓ

- Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Proporció: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

6 ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

- La utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

Percentatge de cendres volants respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Percentatge de fum de sílice respecte el pes de ciment: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% i la de fum de sílice del 10% del pes del ciment.
- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhidrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

7 FORMIGÓ FET A L'OBRA

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2): Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

8 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art. 69.2.8)

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist, ...

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM I

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els planols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en el planol d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)

- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

9 RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:
 - Designació (EHE, art. 31): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades
 - Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20
 - Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra
 - Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra
- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90): Normal (especificat en el plànols d'estructures)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 31 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.

- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

10 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

- L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al CTE DB SE-A. És a dir:
Designació (DB SE-A, taula 4.1): S275JR

Tipus i ubicació: Indicats en els plànols d'estructura

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul (DB SE-A): Indicats en els plànols d'estructura
 - Criteri de divisió de lots (DB SE-A): A determinar pel Director d'Execució de l'obra
- S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació..
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (UNE EN 10025) (DB SE-A, Taula 4.1)
- Resistència a tracció (UNE) (DB SE-A)
- Allargament fins trencament (UNE) (DB SE-A)
- Doblegat sobre mandrí (UNE) (DB SE-A)
- Resiliència (UNE) (DB SE-A)
- Estat de desoxidació (DB SE-A)
- Contingut de carboni en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de sofre en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de nitrògen en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de silici en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de manganès en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Duresa Brinell (UNE) (DB SE-A)

11 MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL

- Els maons s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la CTE DB SE-F i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

- Exposició:

Classe (DB SE-F taula 3.1: interior, exterior, marí i altres): Interior i exterior

Designació (DF SE-F taula 3.1: I, IIa, IIb, IIIa, IIIb, IIIc i IV): Interior I i exterior IIb

- Peces:

Classificació (DB SE-F taula 4.1: massisses, calades, alleugerides o foradades): Calades

Designació (DB SE-F 4.1.1: nominals + un junt): català 30 x 15 x 10 cm, mètric 25 x 12,5 x 10 cm

Resistència compressió: 15 N/mm²

- Morter:

Tipus (DB SE-F 4.2.1: ordinari, prim o lleuger): Ordinari

Especificació (DB SE-F 4.2.2): M7,5b o 1:1/2:4 (ciment, calç, sorra)

- Fàbrica:

Categoria (DB SE-F 4.6.1: A, B o C): C

Resistència compressió (DB SE-F taula 4.4): 5 N/mm²

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Operatius:

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'escrostonats per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS SEGURETAT I SALUT

Prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, eines, sistemes i equips preventius.

1 ASPECTES GENERALS:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. rd 486/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- Ordre aprovació de model de llibre d'incidències en les obres de construcció. o 12 de gener de 1998. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.
- Resolució d'11 d'abril de 2006 sobre el llibre de visites de la inspecció de treball i seguretat social. BOE 19 abril de 2006, i correccions posteriors.
- Llei 23/2015, de 21 de juliol, ordenadora del sistema d'inspecció de treball i seguretat social. BOE 22 de juliol de 2015.
- Ordre tin/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura de centre de treball o represa de l'activitat en els centres de treball. BOE 1 de maig de 2010.
- Jornades especials de treball. rd 1561/1995 de 21 de setembre BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de models de notificació d'accidents de treball. om 16 de desembre de 1987 BOE 29 de desembre de 1987 i modificació dels models de notificació d'accidents i notificació electrònica om tas/2926/2002 de 19 de novembre BOE 21 novembre de 2002.
- Llei de prevenció de riscos laborals. l. 31/1995 de 8 novembre BOE 10 de novembre de 1995.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- RD 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 14 de la llei de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials i posteriors correccions.
- Llei 39/1999 per promoure la conciliació de la vida familiar i laboral de les persones treballadores, de 5 de novembre. BOE 6 de novembre de 1999.
- Reglament dels serveis de prevenció. rd 39/1997 de 17 de gener de 1997 BOE 31 de gener de 1997
- Modificació del reglament dels serveis de prevenció i les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. rd 604/2006 de 19 de maig BOE 29 de maig de 2006.
- RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el real decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el reglament dels serveis de prevenció; rd 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desplega la llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i rd 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. rd 487/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de las mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social i desenvolupament d'activitats de prevenció de riscos laborals. o de 22 d'abril de 1997 BOE de 24 d'abril de 1997.
- Ordre tas/3623/2006, de 28 de novembre, per la que es regulen las activitats preventives en l'àmbit de la seguretat social i el finançament de la fundació per la prevenció de riscos laborals.
- Regulació del règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la seguretat social com a servei de prevenció aliè. rd 688/2005 de 10 de juny BOE 11 de juny de 2005.

- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. rd 664/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. rd 665/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- Modificació del rd 665/1997 de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors davant d'agents cancerígens. rd 1124/2000 de 16 de juny BOE 17 de juny de 2000.
- RD 349/2003, de 21 de març, pel que es modifica el reial decret, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, i pel que s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens. BOE nº 82 05/04/2003
- Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant els treballs. rd 374/2001, de 6 d'abril de 2001 i posteriors correccions d'errates.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. rd 396/2006 de 31 de març BOE 11 d'abril de 2006.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el rd 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, en matèria de treballs temporals en alçada. BOE núm. 274 de 13 de novembre.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció en l'àmbit de les empreses de treball temporal. rd 216/1999 de 5 de febrer de 1999.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. rd 1627/1997 de 24 d'octubre BOE de 25 d'octubre de 1997.
- Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors (derogat en allò relatiu al treball de dones per la llei 31/1995).
- Normes tecnològiques de la edificació (NTE)
- Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció de 18 d'octubre de 2006 BOE 19 d'octubre de 2006.
- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- RD 327/2009, de 13 de març, pel que es modifica el reial decret 1109/2006, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Mesures sanitàries davant del tabaquisme i reguladora de la venda, subministrament, consum i publicitat dels productes del tabac. llei 28/2005 de 26 de desembre BOE 27 de desembre.
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació.
- Directiva 89/321/cee, aplicació de mesures per promoure la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball.
- RD llei 1/1994, de 20 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la llei general de la seguretat social.
- RD llei 1/1995, de 24 de març, pel qual s'aprova l'estatut dels treballadors.

2 CONDICIONS AMBIENTALS

- Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. rd 286/2006 de 10 de març BOE 11 de març de 2006 i posteriors correccions d'errates.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant dels riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. rd 1311/2005 de 4 de novembre BOE 5 de novembre de 2005.
- RD 330/2009, de 13 de març, pel que es modifica el reial decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors enfront als riscos derivats o que es puguin derivar de l'exposició a vibracions mecàniques.

3 INCENDIS

- RD 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CTE. BOE 74, 28 de març de 2006, i modificacions posteriors.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer de 2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- RD 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials i posteriors correccions d'errates.
- RD 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- RD 560/2010, de 7 de maig, pel que es modifiquen vàries normes reglamentàries en matèria de seguretat, entre elles el rd 1942/1993.
- Ordenances Municipals.

4 MAQUINÀRIA

- Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. rd 1644/2008, de 10 d'octubre BOE 11 d'octubre de 2008.
- Reglament d'aparells a pressió. rd 2060/2008, de 12 de desembre 2008.
- Modificació del reglament d'aparells a pressió. rd 507/1982 de 15 de gener de 1982 BOE 12 de març de 1982.
- Modificació del reglament d'aparells a pressió. rd 1504/1990 de 23 de novembre de 1990 BOE 28 de novembre de 1990 i posteriors correccions.
- Reglament d'aparells d'elevació i manteniment dels mateixos. rd 2291/1985 de 8 de novembre BOE 11 de desembre de 1985.
- Modificació del reglament d'aparells d'elevació i manutenció. rd 1314/1997 d'1 d'agost BOE 30 de setembre de 1997.
- ITC-MIE-AEM-1: ascensors electromecànics. o 23 de setembre de 1987. darrera actualització: resolució 3 d'abril de 1997.
- ITC-MIE-AEM-2: reglament d'aparells d'elevació i manutenció referent a grues torre per obres o altres aplicacions. rd 836/2003 de 27 de juny BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC-MIE-AEM-3: carretes automotrius de manutenció. o 26 de maig de 1989 BOE 9 de juny de 1989.
- ITC-MIE-AEM-4: grues mòbils autopropulsades. rd 837/2003, de 27 de juny de 2003.
- RD 1849/2000, de 10 de novembre, pel que es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors d'equips de treball. rd 1215/1997 de 18 de juliol de 1997 BOE 7 d'agost de 1997.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, pel que se modifica el reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura. BOE nº 274 13/11/2004

5 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS)

- Comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. rd 1407/1992 de 20 novembre de 1992 BOE 28 de desembre de 1992. modificat per resolució de 25 d'abril de 1996, per rd 159/1995, de 3 de febrer BOE 8 març de 1995 i per om de 20 de febrer de 1997 BOE 26 de març i posterior correcció d'errates.

- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. RD 773/1997 de 30 de maig de 1997 i posterior correcció d'errates.

6 SENYALITZACIONS

Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut al treball. rd 485/1.997 BOE 14 d'abril de 1997

7 VARIS

Quadre de malalties professionals rd 1299/2006 BOE 302 de 19 de desembre de 2006.

v conveni col·lectiu general del sector de la construcció. resolució de 28 de febrer de 2012.

altres convenis col·lectius.

convenis de la OIT.

8 RELACIÓ DE LA NORMA ESPANYOLA (UNE-EN) RESPECTE ELS EPIS

Utilització d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997, del 30/05/1997

B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

8.1 Protecció del cap

Cascos de protecció per a la indústria. EN 397:1996 ERRATUM EN 397/A1:2000	EN 397:1995
Cascos contra cops per a la indústria. EN 812/A1: 2002	EN 812:1998
Cascos elèctricament aïllants per a la utilització en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50365:2003
Cascos d'altres prestacions per a la indústria.	EN 14052:2006
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 1: Condicions i condicionament.	EN 13087-1:2000
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 2: Absorció d'impactes. EN 13087-2/A1:2002	EN 13087-2:2000
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 3: Resistència a la perforació. EN 13087-3/A1:2002	EN 13087-3:2000
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 4: Eficàcia del sistema de retenció.	EN 13087-4:2001
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 5: Resistència del sistema de retenció.	EN 13087-5:2001
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 6: Camp de visió. EN 13087-6/A1:2002	EN 13087-6:2000
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 7: Resistència a la flama. EN 13087-7/A1:2002	EN 13087-7:2001

Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 8: Propietats elèctriques. EN 13087-8:2001
EN 13087-8/A1:2005

Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 10: Resistència a la calor radiant. EN 10387-10:2001

8.2 Protecció ocular i facial

Guia per a la selecció, utilització i manteniment dels protectors oculars i
facials d'ús professional.

CR 13464:1999

Protecció individual dels ulls: Vocabulari.

EN 165:2006

Protecció individual dels ulls: Especificacions.

EN 166:2002

Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig òptics.

EN 167:2002

Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig no òptics.

EN 168:2002

Protecció individual dels ulls: Filtres per a soldadura i tècniques relacionades.

EN 169: 2003

Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat.

Protecció individual dels ulls: Filtres per a ultraviolada. Especificacions del coeficient
de transmissió (transmitància) i ús recomanat.

EN 170:2003

Protecció individual dels ulls: Filtres per infraroig. Especificacions del coeficient de
transmissió (transmitància) i ús recomanat.

EN 171:2002

Protecció individual de l'ull. Filtres de protecció solar per ús laboral.

EN 172:1995

EN 172/A1:2000

EN 172/A2:2002

Protecció individual dels ulls. Protectors oculars i facials de malla.

EN 1731:2007

Protecció individual. Equips per a la protecció dels ulls i la cara durant la soldadura i
tècniques afins.

EN 175:1997

Protecció individual de l'ull. Filtres automàtics per soldadura.

EN 379:2004+A1:2010

8.3 Protecció auditiva

Protectors auditius. Assajos. Part 1: Mètodes d'assaig físics.

EN 13819-1:2003

Protectors auditius. Assajos. Part 2: Mètodes d'assajos acústics.

EN 13819-2:2003

Protectors auditius. Requisits generals. Part 1: Orelleres.

EN 352-1:2003

Protectors auditius. Requisits generals. Part 2: Taps.

EN 352-2:2003

Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Orelleres acoblades a
cascos de protecció.

EN 352-3:2003

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 4: Orelleres dependents
del nivell.

EN 352-4:2001

EN 352-4:2001/A1:2006

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 5: Taps dependents del nivell. EN 352-7:2004

Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i
manteniment. Document guia.

EN 458:2005

Acústica. Protectors auditius contra el soroll. Part 3: Mesurament de l'atenuació acústica
dels protectors de tipus orellera mitjançant un muntatge per proves acústiques.

EN ISO 4869-3:2008

8.4 Protecció de peus i cames

Guia per a la selecció, ús i manteniment del calçat de seguretat, de protecció i de treball.	UNE-CEN ISO/TR 18690:2006
IN	
Proteccions de peus i cames. Requisits i mètodes d'assaig de topalls i plantilles metàl·liques resistents a la perforació.	EN 12568:2011
Equips de protecció individual. Genolleres per treballs en posició de genolls.	EN 14404:2005+A1:2010
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 2: Mètodes d'assaig per protectors de les cames.	EN 381-2:1995
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 3: Mètodes d'assaig per el calçat.	EN 381-3:1996
Calçat aïllant de l'electricitat per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50321:2000
Equips de protecció individual. Calçat. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència al lliscament (ISO 13287:2006).	EN ISO 13287:2008
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2005
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat. Modificació 1 (ISO 20344:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20344:2005/A1:2008
Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004).	EN ISO 20344:2005/AC:2006
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004).	EN ISO 20345:2005
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat. Modificació 1 (ISO 20345:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20345:2005/A1:2008
Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20345:2005/AC:2007
Equip de protecció personal. Calçat de protecció (ISO 20346:2004/Cor.2:2006). 20346:2005/AC:2007	EN ISO
Equip de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004).	EN ISO 20347:2005
Equips de protecció personal. Calçat de treball. Modificació 1 (ISO 20347:2004/Amd1:2007).	EN ISO 20347:2005/A1:2008
Equips de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004/Cor.2:2006).	EN ISO 20347:2005/AC:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 1: Terminologia i mètodes d'assaig.	EN 13832-1:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 2: Requisits per al calçat resistent a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-2:2007
Calçat protector davant productes químics. Part 3: Requisits per al calçat amb alta resistència a productes químics en condicions de laboratori.	EN 13832-3:2007

8.5 Protecció contra la caiguda d'altura, inclou arnesos i cinturons

Equips de protecció individual contra caiguda d'altura. Dispositiu de descens.	EN 341:1997
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes	

lliscant amb línia d'ancoratge fixa.	EN 353-1:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge flexible.	EN 353-2:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció.	EN 354:2011
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors d'energia.	EN 355:2002
Equips de protecció individual para sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'altura. Sistemes de subjecció.	EN 358:2000
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositius antisigmes retràctils.	EN 360:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos antisigmes.	EN 361:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	EN 362:2005
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes antisigmes.	EN 363:2009
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Mètodes d'assaig.	EN 364:1993
EN 364/AC:1994	
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Requisits generals per instruccions d'ús i marcatge.	EN 365:2005
ERRATUM 2006	
Protecció contra caigudes d'altura. Dispositius d'ancoratge. Requisits i assajos.	EN 795:1997
EN 795/A1:2001	
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de seient.	EN 813:2009
Equips de protecció individual contra caigudes. Sistemes d'accés mitjançant corda.	
Dispositius de regulació de corda.	EN 12841:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Dispositius de salvament mitjançant hissats.	EN 1496:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnesos de salvament.	EN 1497:2008
Equips de protecció individual contra caigudes. Llaços de salvament.	EN 1498:2007
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Llista de termes equivalents.	EN 1868:1997
Equips de protecció individual per a la prevenció de caigudes des d'una altura. Cordes trenades amb funda.	EN 1891:1999
EN 1891:2000 ERRATUM	

8.6 Protecció respiratòria

Equips de protecció respiratòria. Definicions, termes i pictogrames.	EN 132:1999
Equips de protecció respiratòria. Classificació.	EN 133:2002
Equips de protecció respiratòria. Nomenclatura dels components.	EN 134:1998
Equips de protecció respiratòria. Llista de termes equivalents.	EN 135:1999
Equips de protecció respiratòria. Màscara completa. Requisits, assajos, marcatge.	EN 136:1998
EN 136/AC:2004	
Equips de protecció respiratòria. Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire	
Fresc proveïts de màscara, mascareta o conjunt broquet. Requisits, assajos, marcatge.	EN 138:1995
Equips de protecció respiratòria. Mitges màscara i quarts de màscara. Requisits, assajos,	

marcat.	EN 140:1999
EN 140/AC:2000	
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 143:2001
EN 143/AC:2002	
EN 143:2001/A1:2006	
EN 143:2001/AC:2005	
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 1: Connector de rosca estàndard.	EN 148-1:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 2: Connector de rosca central.	EN 148-2:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 3: Connector roscat de M45 x 3.	EN 148-3: 1999
Dispositius de protecció respiratòria. Mitges màscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 149:2001+A1:2010
Mitges màscares filtrants amb vàlvules per a la protecció contra gasos o contra gasos i partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 405:2002+A1:2010
Equips de protecció respiratòria. Recomanacions sobre selecció, ús, cura i manteniment.	
Guia.	EN 529:2006

8.7 Protecció de les mans i braços

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 1: Terminologia i requisits de prestacions.	EN 374-1:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 2: Determinació de la resistència a la penetració.	EN 374-2:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	EN 374-3:2004
EN 374-3:2000/AC:2006	
Guants de protecció contra riscos mecànics.	EN 388:2004
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	EN 407:2005
Guants de protecció. Requisits generals dels guants.	EN 420:2004+A1:2010
ERRATUM 2011	
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	EN 421:2010
Guants de protecció per soldadors.	EN 12477:2002
EN 12477:2002/A1:2005	
Treballs en tensió. Guants de material aïllant.	EN 60903:2005
Maniguets de material aïllants per treballs en tensió.	EN 60984:1995
EN 60984/A1:2003	
EN 60984/A11:1997	

8.8 Vestuari de protecció

Robes de protecció. Requisits generals.	EN 340:2004
Roba de protecció. Protecció contra la pluja. EN 343:2004+A1:2008/AC:2010	EN 343:2004+A1:2008
Roba de protecció contra la pluja. Mètode d'assaig per a les peces a punt per portar. Impacte des de dalt amb gotes d'alta energia.	EN 14360:2005
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos. EN 348:1994 ERRATUM	EN 348:1994
Roba de protecció. Avaluació de la resistència dels materials a les esquitxades de metall fos.	EN ISO 9185:2008
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 1: Mètode d'assaig per al mesurament de la resistivitat de la superfície.	EN 1149-1: 2007
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 2: Mètode d'assaig per mesurar la resistència electrònica a través d'un material (resistència vertical).	EN 1149-2: 1998
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 3: Mètode d'assaig per determinar la dissipació de càrrega.	EN 1149-3: 2004
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 5: Requisits de comportament de material i disseny.	EN 1149-5: 2008
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	EN 510:1994
Resistència a l'abrasió dels materials de la roba de protecció. Mètodes d'assaig.	EN 530:2011
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig: Resistència a la perforació.	EN 863:1996
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 1: Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció al cos complet contra partícules sòlides suspeses a l'aire (tipus 5). EN ISO 13982-1:2005/A1:2011	EN ISO 13982-1:2005
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 2: Mètodes d'assaig per a la determinació de la fuga cap a l'interior dels vestits d'aerosols de partícules fines.	EN ISO 13982-2:2005
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència dels materials a la perforació i a les estripades dinàmiques.	EN ISO 13995:2001
Roba de senyalització d'alta visibilitat per ús professional. Mètodes d'assaig i requisits.	EN 471:2004+A1:2008
Roba de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció limitada contra productes químics líquids (equips del tipus 6). EN 13034:2005+A1:2009	EN 13034:2005+A1:2009
Roba de protecció contra productes químics. Mètodes d'assaig i classificació de les prestacions dels materials, costures, unions i engalzats de la roba de protecció contra productes químics.	EN14325:2004

Robes de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba amb unions hermètiques als líquids (tipus 3) o amb unions hermètiques a les polvoritzacions (tipus 4)	EN 14605:2005+A1:2009
Roba de protecció. Determinació de la resistència a la penetració de productes químics líquids polvoritzats, emulsions i dispersions. Assaig de l'atomitzador.	EN 14786:2007
Robes de protecció per ús contra productes químics líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Mètode d'assaig: determinació de l'hermeticitat de peces hermètiques als gasos (assaig de pressió interna).	EN 464:1995
Roba de protecció contra productes químics, líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Part 1: Requisits pels vestits de protecció química, ventilats i no ventilats, no hermètics a gasos (tipus 1) i no hermètics (tipus 2).	EN 943-1:2003
EN 943-1:2003/AC 2006	
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 3: Determinació de la resistència a la penetració d'un raig de líquid (assaig de raig).	EN ISO 17491-3:2009
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 4: Determinació de la resistència a la penetració per polvorització de líquids (assaig de polvorització).	EN ISO 17491-4:2009
Robes de protecció. Protecció contra els productes químics. Determinació de la resistència dels materials de robes de protecció a la permeància de líquids i gasos.	EN ISO 6529-2002
Roba de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Mètodes d'assaig per a la resistència dels materials a la penetració per líquids.	EN ISO 6530:2005
Roba de protecció. Peces de protecció contra ambients freds.	EN 14058:2004
Robes de protecció. Conjunts i peces de protecció contra la fred.	EN 342:2004
EN 342:2004/AC:2008	
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Determinació de la transmissió de la calor durant l'exposició d'una flama.	EN 367:1994
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 1: material per verificar la resistència al tall per una serra de cadena.	EN 381-1:1994
Robes de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 10: mètodes d'assaig per jaquetes protectores.	EN 381-10:2003
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 11: Requisits per jaquetes protectores.	EN 381-11:2003
Robes de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de les robes de protecció o els seus materials.	EN 702:1996
Roba de protecció utilitzada durant el soldat i processos afins.	EN ISO 11611:2008
Roba de protecció. Roba de protecció contra la calor i la flama.	EN ISO 11612:2010
Roba de protecció contra la calor i la flama. Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de la roba de protecció o els seus materials constituents. Part 2:	

Mètode de calor de contacte per caiguda de petits cilindres.	EN ISO 12127-2:2008
Roba de protecció. Protecció contra la calor i la flama. Roba i materials amb propagació limitada de flama.	EN ISO 14116:2008
Roba de protecció per operacions de projecció d'abrasius utilitzant abrasius granulars.	EN ISO 14877:2004
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	EN ISO 15025:2003
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Avaluació de materials i conjunts de materials quant s'exposen a una font de calor radiant.	EN ISO 6942:2002
Treballs en tensió. Materials resistents a la flama per vestimentes de protecció tèrmica dels treballadors. Riscos tèrmics d'un arc elèctric. Part 1: Mètodes d'assaig.	CLC/TS 61482-1:2005
CLC/TS 61482-1:2005 ERRATUM	
Roba aïllant de protecció per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	EN 50286:2000
EN 50286:2000 CORR:2005	
Treballs en tensió. Roba conductora per treballs en tensió fins 800 kV de tensió nominal en corrent alterna i ± 600 kV en corrent contínua.	EN 60895:2005
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-1: Mètodes d'assaig. Mètode 1: Determinació de la característica de l'arc (APTV o EBT50) de materials resistents a la flama per roba.	EN 61482-1-1:2010
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-2: Mètodes d'assaig. Mètode 2: Determinació de la classe de protecció contra l'arc dels materials i la roba per mitjà d'un arc dirigit i constret.	EN 61482-1-2:2008
EN 61482-1-2:2008 ERRATUM: 2008	

9 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de roba de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, refusant-se a la finalització d'aquest.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, el màxim per el que fou concebut, serà refusat i es farà la reposició al moment.

L'ús d'una peça de vestir o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que es tinguin que realitzar durant el transcurs de l'obra per motiu de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori etc. seran a càrrec del contractista.

9.1 Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes de Homologació del Ministeri de Treball, sempre que existeixi al mercat.

En els casos que no existeixi Norma de Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

9.2 Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

9.2.1 Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cm d'alçada essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.

9.2.2 Topalls de desplaçament de vehicles.

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats fixats al terreny per mitjà de rodons clavats en el mateix, o d'una altra forma eficaç.

9.2.3 Xarxes

Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tal que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

9.2.4 Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes.

Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

9.2.5 Extintors

Seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

9.2.6 Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans com cintes, banderoles, mires etc. seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

9.2.7 Recs

Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols per el trànsit dels mateixos.

10 SERVEI DE PREVENCIÓ

10.1 Servei tècnic de seguretat i salut

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut.

10.2 Servei mèdic

L'empresa constructora disposarà d'un Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

11 VIGILANT DE SEGURETAT

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb allò previst a l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

12 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors és obligat constituir un Comitè de Seguretat i Salut en el Treball. les obligacions i formes d'actuació del qual seran les que assenyala la O.G.S.H.T. en el seu article 8º.

La seva composició serà la següent:

President: El cap d'Obra o persona que designi.

Vice-president: El Tècnic de Seguretat de l'obra.

Secretari: Un Administratiu de l'obra.

Vocals: L'A.T.S. , i almenys 3 treballadors pertanyents als oficis més significatius a l'obra.

Nota: Consultar el vigent Conveni Col·lectiu Provincial en el que fa referència a constitució i composició del Comitè de Seguretat i Salut.

13 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

14 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.

Es disposarà de vestuari, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors.

El menjador disposarà de taules i seients amb respall, piques rentaplats, escalfa menjars, calefacció i un recipient per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

15 PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Projecte als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra, la qual controlarà la seva aplicació pràctica.