

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA

Ingeniaritza Zibileko Gradua

GRADU AMAIERAKO LANA

2017/2018

ETXEBARRIKO KUKULLAGA AUZOAN **APARKALEKU BATEN ERAIKUNTZA**

3.DOKUMENTUA:

BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

<u>Ikaslearen Datuak</u>	<u>Lan Zuzendariaren Datuak</u>
Izena: Aitor Abizenak: Peralta Murciano Titulazioa: Ingeniaritza zibileko gradua Data: 2018/06/26	Izena: Iker Abizenak: Garitaonandia Areitio Data: 2018/06/26



AURKIBIDEA

1. Helburua.....	6
2. Baldintza Orokorrak.....	7
2.1. Obren gaineko dokumentuak.....	7
2.2. Obren zuzendaritza.....	7
3. Baldintza Fakultatiboak.....	8
3.1. Kontratatisten betebeharrak.....	8
3.1.1. Obrako egile parte hartzaileen arteko harremanak.....	8
3.1.2. Kontratatistarentzako aginduak.....	8
3.2. Kontratatisten ardura bereziak.....	9
3.2.1. Osasuna eta garbitasuna.....	9
3.2.2. Obraren agertu daitezkeen ondasunen erabilera.....	9
3.2.3. Obraren dokumentazioa.....	10
3.3. Zuzendaritza Fakultatiboa.....	10
3.4. Obraren hasiera.....	11
3.4.1. Zuinketa.....	11
3.5. Obraren garapena eta kontrola.....	11
3.5.1. Inspektzioak.....	11
3.5.2. Estalitako akatsak.....	11
3.5.3. Azpi-kontratazioak.....	12
3.5.4. Dokumentuen kopiak.....	12
3.5.5. Obraren mantentzea.....	12
3.5.6. Obraren seinaleztapena.....	12
3.6. Obren harrera.....	12
3.6.1. Obren iraupena.....	12
3.6.2. Behin behineko harrera.....	13
3.6.3. Bermearen epea.....	13
3.6.4. Behin betiko harrera.....	14
3.7. Aldaketak.....	14
3.7.1. Obrako unitate aldaketak.....	14
3.8. Neurketak eta obretako ordainketak.....	15
3.8.1. Neurketak.....	15
3.8.2. Obretako ordainketak.....	15
4. Baldintza Ekonomikoak.....	16



4.1.	Oinarrizko printzipioa	16
4.2.	Bermeak eta fidantzak	16
4.3.	Prezioak	16
4.3.1.	Prezio unitarioen osaketa	16
4.3.2.	Prezio kontrajarriak.....	17
4.3.3.	Prezioen berrikusketa	17
4.4.	Material bilketa	17
4.5.	Obraren balorazioa eta ordainketa.....	17
4.5.1.	Balorazioa	17
4.5.2.	Ordainketak	18
4.5.3.	Ordainketa atzerapenagatik etendura	18
4.5.4.	Aurrekontuaren gaizki ulertua	18
4.6.	Elkarren arteko indemnizazioak	18
4.6.1.	Obra amaierako epearen atzerapenagatik berrespena	18
4.6.2.	Jabearen partetik ordainketen atzerapena	18
4.7.	Xedapen batzuk.....	19
4.7.1.	Obren hobekuntzak	19
4.7.2.	Obren aseguruia.....	19
4.7.3.	Kontratastak jabearen ondasunen erabiltzea	19
5.	Baldintza Legalak	20
5.1.	Eskumena	20
5.2.	Laneko istripuak eta besteei eragindako kalteak.....	20
5.3.	Kontratuaren ezeztapenaren kausak	20
6.	Baldintza Teknikoak.....	21
6.1.	Baldintza orokorrak.....	21
6.1.1.	Materialen kalitatea.....	21
6.1.2.	Materialen saiakuntzak	21
6.1.3.	Proiektuari ez esleitutako materialak	21
6.1.4.	Obren exekuziorako baldintzak.....	21
6.2.	Materialen eta obra unitateen xehetasunak	22
6.2.1.	Lurren mugimenduak.....	22
6.2.2.	Hormigoia	23
6.2.3.	Enkofratzeko tableroak	37
6.2.4.	Zimentazioak	37
6.2.5.	Zolarriak	38



6.2.6.	Alikatatuak.....	39
6.2.7.	Margolanak eta estaldurak.....	40
6.2.8.	Argiztapen instalazioa.....	41
6.2.9.	Larrialdi argiztapen instalazioa	42
6.2.10.	Suteen kontrako babes instalazioa	42
6.2.11.	P.V.C. Hodiak.....	44
6.2.12.	Ateak	45
6.2.13.	Ingurugiroarekin harremana.....	46
7.	Cype-k Eratzen Duen Baldintza Teknikoen Agiria.....	48



BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA



1. Helburua

Dokumentu honen helburua, proiektuko baldintza tekniko-fakultatiboak zehaztea da, obraren gauzatzea egokia izan dadin.

Hemen obraren memoriarekin, neurketekin, prezioen koadroekin eta aurrekontuarekin batera obra gauzatzeko era fisikoa deskribatzen da, planoak obraren zehazpen geometrikoa eta kuantifikazioa izanik.

Agiri honen eta planoen arteko bateraezintasun edo kontraesanen bat egotekotan, azken dokumentu honetan idatzita dagoena, nagusituko da. Berriz, lanaren aplikazioan eta planoen interpretazioan zalantzak badaude, proiektuaren kudeaketan karguan dauden pertsonak azalduko dituzte.



2. Baldintza Orokorrak

2.1. Obren gaineko dokumentuak

Obraren atal ezberdinen dimentsio, forma zein zehaztasun konstruktiboak, planoetan, memorian, aurrekontuan eta baita Obrako Zuzendariak ezarritako aginduetan zehaztuta daude.

Proiektua hurrengo dokumentuez osatuta dago:

1. DOKUMENTUA: MEMORIA
 - 1.1. MEMORIA DESKRIBATZAILEA
 - 1.2. ERANSKINAK
2. DOKUMENTUA: PLANOAK
3. DOKUMENTUA: BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA
4. DOKUMENTUA: AURREKONTUA
5. DOKUMENTUA: OSASUN ETA SEGURTASUN AGIRIA

Dokumentu hauen artean desadostasunak egotekotan, jarraitu beharreko ordena hurrengoa da:

1. Enpresako kontratuko agirian edota obrako errentamendu kontratuan ezarritako baldintzak.
2. Baldintza tekniko partikularren agiria.
3. Klausula administratiboen agiria.
4. Gainontzeko dokumentazioa (memoria, planoak, kalkuluak eta aurrekontua)

2.2. Obren zuzendaritza

Obra zuzendariaren betebeharrak, obraren garapena zuzentzea zein behatzea izango dira, proiektuaren baitan zehaztutakoak betetzeko helburuz. Baita, behin beharrezkoak diren baimen guztiak lortuta eta harrera-agiria sinatuta dagoela, obrei hasiera emateaz arduratuko da. Behin obrak hasita daudela, Obra Zuzendariak, proiektuaren baitan aldaketak egiteko eskubidea edukiko du, betiere indarrean dauden araudiak errespetatuz.

Enpresa eraikitzailea, bestalde, Obra-burua izendatzeaz arduratu behar da, nor, ingenieritzan aditua izan eta obra kudeatzeaz zein antolatzeaz arduratu egingo den. Eraikitzaileak, gainera, Obra Zuzendariaren zalantzak argitu edota, bere funtzioak modurik egokienean bete ditzan, informazio gehigarria eman beharko dio.



3. Baldintza Fakultatiboak

Atal honetan, proiektuaren gauzatzearen parte hartzen duten aktoreen eginkizunak eta eskumenak ezartzen dira:

3.1. Kontratataren betebeharrak

Kontratatik obraraino ailegatzeko sarbideak gaitu beharko ditu, baita kaseta bat jarri ere, non, proiektu eredugarri bat egon beharko den. Obra Zuzendariak ere “Agindu Liburu” bat eduki beharko du. Bertan, Zuzendaritzaren abegiz bete beharko diren aginduak idatziko dira. Obra Zuzendariak, agiri honetako baldintzak zein azken honek ematen dituen aginduak betetzen ez dituzten eraikuntza zatiak eraisteko ordena eman dezake.

Obran lanean dagoen langilegoari edozein ezusteko zein istripu gertatzekotan Kontratataren esku geldituko dira. Azken honek ere, indarrean dagoen udal araudia bete beharko du, eta obrak modu egokian gauzatzeaz arduraduna izango da.

Obraren gauzatze erritmo egokirako, kontratatik langile kopurua kontutan izango du, gauzatutako lan motari egokituz. Erritmoa ona ez bada, eraikitzaileari esan behar zaio honek zuzen dezan eta atzerapena berreskura dezan. Obra erritmoa, agindu eta etortze liburuan idatzi egin beharko da.

Lan guztiak langile prestatuek gauzatuko dituzte. Lan guztiak bata bestearekin ondo antolatuko dira, erritmo ona bermatuz, gauzatze onerako eta aurrekontuan zehaztutakoa beteko dela frogatzeko.

Kontratista lan ordutegi osoan zehar egongo da obran, ordezkari bat eduki ahal izango du bertan, idatziz baimendutakoa bada, jarraibideak jasotzeko eta ordainketak planoak edo bestelakoak sinatzeko.

3.1.1. Obrako egile parte hartzaileen arteko harremanak

Kontratatik berez, obraren exekuzio ordena zehaztuko du. Honek, bestetik, Obra zuzendariaren agindu guztiak beteko ditu erreklamaziorik gabe. Hala ere, bere desadostasuna erakutsi dezake Zuzendariak Sustatzaileari emandako aginduen gainean, betiere idazki baten bitartez.

3.1.2. Kontratatarentzako aginduak

Agindu liburua zuinketa egiaztapena egingo den momentuan zabaldu egingo da, eta behin betiko harrera egitean itxi. Zuzendaritza Fakultatiboak beharrezkoak ikusten dituen aginduak, instrukzioak zein komunikazioak idatzi beharko ditu bertan. Kontratatik ere, Zuzendaritza Fakultatiboaren eskutik jasotzen dituen agindu eta instrukzioak transkribatuko ditu Agindu Liburuan.



Agindu Liburuan hurrengo atalak zehaztuko dira:

- Obran gertatzen diren ezustekoak eta hauek konpontzeko Zuzendaritza Fakultatiboak ematen dituen aginduak.
- Exekuzioarekin eta kontratuarekin erlazionatutako eragiketa administratiboak.
- Materialen laginen onarpen datak.
- Kontratutako langileen oharrak, materialen kalitateak, lanen iraupenak, prezioen kalkuluak...

Agindu Liburuaren kopia originala Obra Zuzendariak edukiko du. Exekuzio Zuzendariari eta baita Kontratatari kopia bat eman beharko die.

Bai Kontratatik zein Zuzendaritza Fakultatiboak edozein aginduaren pean sinatu beharko du.

3.2. Kontratataren ardura bereziak

3.2.1. Osasuna eta garbitasuna

Kontratista laneko segurtasuneko eta baita laneko garbitasuneko indarrean dagoen legegintza bete beharko du. Kontratatik, gainera obrari egokitzen den segurtasun eta garbitasun gaineko proiektu bat idazteaz arduratuko da.

Indarrean dagoen legegintzaren eta baita proiektua idaztearen gaineko ezjakintasan ez dio Kontratatari bere erantzukizuna kenduko.

Proiektuan bai segurtasunaren zein garbitasunaren inguruan adierazten diren xedapenak errespetatu beharko dira. Istripu zein ezusteko baten aurrean, Kontratatik edukiko du erantzukizun bakarra eta legeak hala agintzen badu, Sustatzaileari, langileei edota bitartekoei eragindako kalteak ordaindu beharko ditu.

3.2.2. Obran agertu daitezkeen ondasunen erabilera

Obraren exekuzioaren baitan soilik, lursailean agertu daitezkeen minerala, ur korrontek... erabili ahal izango dira betiere aldeztu aurretik, Obra Zuzendariari jakinarazten bazaio.

Estatuak hondaketan agertu daitezkeen ondasun historikoen eskubidea dauka, eta horregatik, Kontratataren betebeharra izango da ahalik eta ardura gehienarekin ondasun horien erazketa egitea.



3.2.3. Obraren dokumentazioa

Obran, proiektuaren eredu bat egongo da pertsona guztien eskura, edozein zalantzaren aurrean kontsulta bat egiteko aukerarekin. Kontratatistak proiektuan adierazitakoaren gainean zalantzaren bat edukiz gero, Zuzendaritza Fakultatiboari helarazi beharko dio ahalik eta arinen.

Dokumentuen arteko kontraesanen bat egonez gero, agiri honetan “2.1. Obren gaineko dokumentuak” atakean zehazten diren xedapenak onartu beharko dira.

Behin obra bukatutzat ematen dela, Obra Zuzendariak obran zehar egindako moldaketa guztiak barnean hartuko dituen proiektua entregatu beharko dio Sustatzaileari.

Sustatzaileak, proiektu horri hurrengo dokumentuak gehitu beharko dizkio: Harrera akta, obran parte hartutako langileen erlazioak, eraikinaren eta instalazioen erabilera eta mantentze aginduak eta “Eraikinaren Liburua” idazteko, legediak ezartzen dituen datuak.

3.3. Zuzendaritza Fakultatiboa

Zuzendaritza fakultatiboak kontratak bezeroarentzako burutzen duen eraikuntza zuzenduko du, jarraibideak ezarriz, obraren segimendua jarraituz eta egin dena, egiten ari dena eta egingo dena kontrolatuz.

Proiektuaren ulerpenean edo gauzatze fasean agertutako zalantzak zuzendaritzak argituko ditu. Agiri honetan azalduta ez dauden espezifikazioak eta gainontzeko dokumentazioan daudenak, Aurrekontuaren gauzatzean kontutan hartuko ditu kontratatistak. Planoetan kontzepturen bat agertzen ez bada, neurketetan jarraitu beharreko kontsiderazioak Zuzendaritza Fakultatiboak ezarriko du. Kontrakoa gertatzekotan, era berdinean Zuzendaritza Fakultatiboak emango ditu argibideak.

Kontratatistak dituen zalantza guztiak argitu beharko ditu, obra kalitatea eta proiektuaren ezaugarriak bermatzeko.

Erabiltzen diren materialak eta aparatuak beharrezkoa izan behar duten kalitatea ez badituzte, Zuzendaritza Fakultatiboak, Kontratatistari hauen ordezkapena eskatuko dizkio.

Gainera, proiektua burutzen den bitartean, beharrezkoa denean, entseguak, frogak edota analisiak egitera behartuko da, bai materialen bai obra unitateen egoera egokia egiaztatzeko. Hauetan sortzen diren gastuak Kontratatistak ordaindu beharko ditu.

Zuzendaritza Fakultatiboak gauzatzea okerra dela uste badu, Kontratatistak eraitsi egin beharko du eta berriro gauzatu, Zuzendaritzak onartu arte. suposatutako gastuak ordaindu gabe. Aurkitutako akatsak eta onartutako zuzenketak Agindu Liburuan idatziko dira.



3.4. Obraren hasiera

3.4.1. Zuinketa

Kontratatik, obraren hasiera idazki baten bitartez Zuzendaritza Fakultatiboari jakinarazteko betebeharra dauka, behintzat obraren hasiera baino 3 egun lehenago.

Kontratatik zuinketa aurrera eramango du, lerrokatze indikazioak, planoen zehaztasunak eta neurketak kontuan hartuta. Ondoren, zuinketa, Zuzendaritza fakultatiboak egiaztatu beharko du. Kontratatikaren eta Zuzendaritza fakultatiboaren artean bateratasuna egon arte ez zaie obrei hasiera emango. Zuinketa egiteko beharrezkoak diren baliabide guztiak, Kontratatikaren esku geldituko dira.

Zuinketa egiaztapen akta, bai Kontratatikaren zein Zuzendaritza Fakultatiboaren sinadura pean egongo dira.

Kontratista Zuinketa Aktaren egiaztapenera joan beharko da, eta Zuzendaritza Fakultatiboaren zalantzak argitu beharko ditu. Behin Zuinketa Akta sinatuta dagoela, Kontratatikaren honen kopia bat jasoko du eta eranskin batean adostutako puntuak idatzi beharko ditu.

3.5. Obraren garapena eta kontrola

3.5.1. Inspekzioak

Zuzendaritza Fakultatiboa osatzen duten pertsonen (Obra Zuzendaria, Obren Exekuzio Zuzendaria eta Segurtasun eta Osasun Koordinatzailea) partetik banakako zein taldeko inspekzioak egingo dira:

Bisita kopurua, obrako atal bakoitzaren eskakizunen arabera izango da.

3.5.2. Estalitako akatsak

Kontratista, behin betiko obraren harrerara arte, obran gertatu daitezkeen akatsen erantzulea izango da.

Edozein kasutan, kontratuko baldintzak ez badira errespetatzen eta Zuzendaritza Fakultatiboak eraispena zein edozein materialen ordezkapena agintzen badu, Kontratatikari helaraziko zaio eta honek, Zuzendaritza Fakultatiboaren aginduak hertsiki bete beharko ditu.

Eraispenak edota materialen ordezkapenak eragin ditzaketen gastuak Kontratatikaren esku egongo dira. Modu berean lursailean suertatu daitezkeen kalteak ere ordaindu beharko ditu.



3.5.3. Azpi-kontratazioak

Kontratatistak, berak aintzat hartzen dituen nahi beste obra unitate azpi-kontratatzeke eskubidea dauka, betiere, Sustatzaileari zein Zuzendaritza Fakultatiboari jakinarazten badio. Jakina, azpi-kontratazioak bere erantzukizun pean geldituko dira.

3.5.4. Dokumentuen kopiak

Behin obra kontratistari esleitzen zaiola, honek, proiektua osatzen duten dokumentuen nahi beste kopia egiteko eskubidea edukiko du, aurretiko jakinarazpen batekin, noski.

3.5.5. Obraren mantentzea

Kontratatistaren betebeharrak izango dira, bai obraren exekuzio egokia eta baita obra modu egokian mantentzea ere behin betiko harrerara arte.

Obran zehar erabilitako materialen eta obra unitateen kontserbazio egokia egin beharko du. Nahiz eta, Zuzendaritzak obra hasi aurretik egokitzat ematen dituen, obraren baitan hondatu daitezke, eta ondorengo inspektzio batean, hau modu horretan baieztatzen bada, kontratatistaren ardura izango da.

3.5.6. Obraren seinaleztapena

Kontratatistak obrako sarbideak, inguruan dagoen zirkulazioa eta arrisku lekuak behar bezala seinaleztatzeaz arduratu beharko da. Obra Zuzendariak seinaleztapenean aldaketak egiteko agindu diezaiolke Kontratatistari.

Obrako ibilgailuek erabiltzen dituzten bide publikoak ere baldintza egokietan mantendu behar ditu. Honekin batera, obrako ibilgailuek sortu ditzaketen istripuen gain egon beharko da.

Gaueko seinaleztapena ere Kontratatistaren esku egongo da. Arrisku lekuak, bai obraren baitan zein inguruan ere seinaleztatu beharko dira dagokio moduan. Seinaleztapen ezaren ondorioz sortu daitezkeen istripuak Kontratatistaren esku geldituko dira ere.

Seinaleztapenerako gastuak Kontratatistaren erantzukizuna izango dira.

3.6. Obren harrera

3.6.1. Obren iraupena

Obraren entrega aurreikusitako epeen barnean egingo da. Posible ez bada, Kontratatistari, luzapen bat emango zaio Zuzendaritza Fakultatiboaren onespenerekin.

Kontratatistak hile bat beranduago eskatu dezake luzapena eta Sustatzaileari dagokio idazki baten bitartez eskatu beharko dio. Luzapena eskatzeko epeak ez baditu errespetatzen, Kontratatistak luzapenerako eskubidea galduko luke.



3.6.2. Behin behineko harrera

Behin obra bukatu dela, harrera egintzan Kontratatistak, Sustatzaileari honen entrega egingo dio.

Behin behineko harrerarako, beharrezkoak dira Sustatzailearen, Obra Zuzendariaren eta Kontratatistaren presentzia. Behin behineko Harrera Akta bat idatzi egingo da, 3 parte hartzaileek sinatu beharko dutena.

Obrak era egokian burutu badira eta akatsik ez badituzte, behin behineko harrera egingo da eta momentu horretan Kontratatistak eskaintzen duen urtebeteko epeko bermea hasiko da.

Sustatzaileak obraren harrera ezeztatzeko eskubidea dauka, hura bukatuta ez dagoela uste badu, edota kontratuan ezartzen ez diren baldintzak betetzen ez badira.

Obra bukatuta ez badago edota ez badira kontratuko baldintzak betetzen, Zuzendaritza fakultatiboak akta bat idatziko du, non, harrera egiteko epe berri bat zehaztuko duen.

Harrera, modu inplizituan eginda dagoela kontsideratuko da 30 egun igarota Sustatzaileak ez badu idazki baten bitartez bere desadostasuna erakutsi.

Eraikitzaileak, behin obrak bukatu dituela, Eraikina garbi eta hutsik utzi beharko du Zuzendaritza Fakultatiboak eskatzen duen egunerako.

Jabeak, eraikina partzialki okupatzeko eskubidea edukiko du obraren harreran gehiegizko atzerapen bat ematen bada. Horrek ez du esan nahi Kontratatistak obrak bukatu behar ez dituenik, ezta harrera onartu egin dela ere.

Kontratatistak ez badu Zuzendaritza Fakultatiboaren aginduak betetzen, kontratua deuseztatu egingo da eta bermearen zati bat edo berme osoa galdu.

3.6.3. Bermearen epea

Behin behineko harrera egiten den momentutik, bermearen epea urtebetekoa izango da. Urte hau igarota, behin betiko harrera egingo da. Bermearen epearen baitan akatsak aurkitzekotan, Zuzendaritza Fakultatiboak hauek konpontzeko epe bat ezarriko du. Kontratatistak beteko ez balu, kontratua deuseztatu egingo litzateke eta berme osoa galdu. Berme honen zenbatekoa, Sustatzaileak erabiliko luke, soilik akatsak konpontzeko.



3.6.4. Behin betiko harrera

Behin bermearen urtebeteko epea pasa dela, obren behin betiko harrerari ekingo zaio.

Zuzendaritza Fakultatiboak Sustatzaileari obren amaierako ziurtagiri bat entregatu beharko dio. Behin betiko harrera, 30 egunen baitan burutu beharko da, ziurtagiria entregatu den unetik. Akta, Eraikitzaileak eta Sustatzaileak sinatuko dute eta hurrengo puntuak zehaztuko ditu:

- Parte hartzen duten atalak
- Obra amaierako ziurtagiriaren data
- Obra exekuzioaren prezio finala
- Harrera adierazpena
- Akatsak egotekotan, hauek konpontzeko epea eta Eraikitzaileari eskatutako bermea egindako lanengatik

Legearen arabera, eraikina egoera onean badago, Kontratista edozein erantzukizun administratibotik ordezkaturia izango da, erantzukizun zibila soilik mantenduz.

Kontrako egoera ematen bada, epe bat ezarriko da, non, Kontratatistak eraikinak dituen akatsak edota kalteak konpondu beharko dituen. Konponketa hauen gastuen esku Kontratista geratuko da. Behin kalteak konponduta, behin behineko harrera akta idatzi eta sinatu egingo da.

Kontratatistak bere betebeharrak betetzen ez baditu, kontratua deuseztatu egingo da eta bermearen parte bat galdu. Sustatzaileak, bermearen kantitate hori erabiliko du konponketak egiteko

3.7. Aldaketak

3.7.1. Obrako unitate aldaketak

Zuzendaritza Fakultatiboak baimentzen ez duen bitartean, ezin izango da obrako unitateen gain inolako aldaketarik egin.

Proiektuaren baitan aldaketak ezartzea, beharrezkoa izatekotan, Kontratatistak bere proposamena dagokien dokumentuekin aurkeztu beharko du. Ondoren, Zuzendaritza Fakultatiboak onartu edo deuseztatuko luke. Onartuz gero, Kontratatistari proposamen berria definitzen duten dokumentuak entregatu beharko zaizkio.

Moldaketa horiek, Obra Zuzendariak Agindu Liburuan idatzirik utzi behar ditu eta Kontratatistak idatzitakoren azpian sinatu.



3.8. Neurketak eta obretako ordainketak

3.8.1. Neurketak

Obra zuzendariak hilero, Xedapen Tekniko Partikularren Agirian adierazitakoari jarraituz, aurreko denboraldian gauzatutako obren unitateen neurketak egin beharko ditu.

Kontratatistak, Zuzendaritzari ezkutuan gelditu daitezkeen obra unitateen berri emango die, honek behar diren neurketak egin ditzan ezkutuan gelditu aurretik. Kontratatistak Zuzendaritzari ez abisatzekotan, Obra Zuzendaritzak agindutakoa bete beharko luke.

Hilero egindako neurketak oinarrian hartuta, eta baita kontratatutako prezioak, Obra Zuzendaritzak, obra unitatearen balorazio bat egingo du.

3.8.2. Obretako ordainketak

Kontratatistari, proiektuaren baitan onartutako moldaketen diru-balioa eman beharko zaio betiere hasierako aurrekontuan sartuta ez dauden bitartean, baldin eta Kontratatistak Zuzendaritza fakultatiboaren aginduak jarraituz gauzatzen baditu obrak.



4. Baldintza Ekonomikoak

4.1. Oinarrizko printzipioa

Kontratatik, bere jarrera egokiagatik, diru balio osoa jasotzeko eskubidea dauka baldin eta proiektuaren baitan, agiri honen baitan eta baita kontratuan akordatutakoari jarraituz zein Zuzendaritzari burutu baditu lanak.

4.2. Bermeak eta fidantzak

Sustatzaileak Kontratatari bermeak exijitzeko eskubidea dauka. Betiere, bere egoera ekonomikoaren ondorioz, egin beharreko lanak egin ahal ez dituela ziurtatzen badu, ziurtagiri baten bitartez.

Kontratatik, Legearen partetik exijitutako fidantza eta aseguruak aurkeztu beharko dizkio Sustatzaileari, kontratua sinatuko den unean. Fidantza horiek, Kontratataren eta Sustatzailearen artean kontratuak ezarritako akordioaren arabera aldatu daitezke.

Kontratista, Legearen eskutik, obra aseguratzera behartuta dago honen azken harrerara arte. Seguru horrek, istripurik egotekotan horren kalteak ordainduko ditu. Horretaz aparte, Kontratatik 10 urteko aseguru-poliza bat kontratatuzko betebeharra dauka. Poliza horrek, eraikinaren eraikuntza gauzatzen den unetik, 10 urtera arte egon daitezkeen akatsak ere ordainduko ditu.

Obraren amaierako behin betiko harrera egiten denetik eta inolako kexarik egon ezean, gordetako fidantza osorik itzuliko zaio Kontratatari 30 egunetako epean. Harrera partzialen bitartez egiten bada obraren entrega, Kontratatik, fidantzaren zati proportzionala jasotzeko eskubidea dauka.

4.3. Prezioak

4.3.1. Prezio unitarioen osaketa

Obrako unitate ezberdinen prezioak, kostu zuzenean, zeharkako kostuen, gastu orokorren eta onuren batuketara dira.

- Kostu zuzenak: Eskulana, materialak, segurtasun eta garbiketa tresnak, langileen gastuak, energia eta erregaia, amortizazio gastuak eta makinaren mantuan.
- Zeharkako kostuak: Obraren bertan ezarritako bulegoak eta langileentzako aldagelak, lantegiak, laborategiak, aseguruak...
- Gastu orokorrak: Enpresaren administrazio eta finantzaketa gastuak. Gastu zuzenen eta zeharkako gastuen ehuneko bat suposatuko du.



4.3.2. Prezio kontrajarriak

Kontrajarriak diren prezioak, obra unitate gehigarriak ezartzeagatik edota hasiera batean proiektuan aurrekusi ez ziren aldaketengatik eman daitezke. Prezio hauek, Zuzendaritza Fakultatiboak onartu behar ditu.

Kontratista aldaketa horiek egitera behartuta dago eta baita prezio berriak aurkeztera ere. Prezio berri horiekin, Kontratista eta Zuzendaritza ados egon behar dira.

4.3.3. Prezioen berrikusketa

Kontratutako prezioen gain ez dira berrikusketak onartuko, betiere obra merkatuko ezegonkortasun garaian egiten ez bada. Moldaketak egotekotan, Kontratista, Zuzendaritza Fakultatiboa eta Sustatzailea ados egon behar dira.

Prezioen igoera bat ematen bada, Kontratatistak, prezioen berrikuspena eskatu ahal die Zuzendaritza Fakultatiboari eta Sustatzaileari. Hauek igoera onartzen badute, alearen prezio berri bat finkatuko da obraren exekuzioarekin jarraitu baino lehen. Igoera hau, idatzi baten bidez justifikatu beharko da, data bat ezarriz.

Zuzendaritzak igoeraren justifikazioa bidezkoa ikusten badu, obrak proiektuan ezarritakoari ahalik eta antza gehien izan dezan, Kontratatistari prezioaren igoera hori ordainduko zaio. Ez badu beharrezkoa ikusten, ordea, ez.

Prezioen jaitsiera bat emango balitz, Kontratatistarekin, Zuzendaritza Fakultatiboarekin eta Sustatzailearekin bat datorren prezio unitario bat ezarriko litzateke.

4.4. Material bilketa

Jabeak, obran dauden materialen bilketa agindu diezaioke Kontratatistari. Jabeak, metatutako materialen balioa ordaintzen badu, honen ondasuna izatera pasatuko dira.

4.5. Obraren balorazioa eta ordainketa

4.5.1. Balorazioa

Behin neurketak eginda daudela, hauen balorazioa egin beharko da.

Obra unitateen balorazioak, erabilitako materialak barne, banakako prezioaren bitartez neurtutako obra unitate kantitateak biderkatuz kalkulatu dira.

Kontratatistak, exekutututako obren balorazio bat entregatuko die ezarritako epean Zuzendaritza Fakultatiboari eta Sustatzaileari. Zuzendaritza Fakultatiboak, balorazio hori ontzat eman beharko ditu, dagozkio zuzenketak eta behaketak eginez. Behin behaketa horiek zuzenduta daudela, Zuzendaritza Fakultatiboak bere balorazioa Kontratatistaren eta Sustatzailearen sinadurekin ziurtatuko du.



Kontratatik, Zuzendaritza Fakultatiboak hartu duen ebatziaren aurrean bere desadostasuna erakutsi dezake, betiere, jasotzen duen unetik 10 egun pasa ez badira. Epe horren baitan, Zuzendaritza Fakultatiboak ez badu kezarik jasotzen, Kontratatikaren adostasuna suposatuko du.

4.5.2. Ordainketak

Jabeak, ezarritako epeen barnean akordatutako kantitatea ordaintzera behartuta dago.

4.5.3. Ordainketa atzerapenagatik etendura

Sustatzailea ordainketak epez kanpo egiten baditu ere, Kontratatik, obra entregatzeko epea bete behar du. Horregatik, debekatuta dago obra bertan behera uztea zein obrako erritmoa murriztea.

4.5.4. Aurrekontuaren gaizki ulertua

Obrei hasiera eman aurretik, Kontratatikaren betebeharra izango da Proiektua osatzen duten dokumentu guztien azterketa sakon bat egitea. Edozein akats aurkitzen badu, Zuzendaritzari helarazi beharko dio obrei hasiera eman baino lehen. Behin obrak hasi direla, ezin izango da aurrekontuan aldaketarik ezarri. Obra unitate, materia, laguntza baliabide, langile... gehiago behar izatekotan, ez zaio hauen kostua ordainduko. Bestalde, aurreikusitako obra unitate gutxiago erabiltzekotan, hauen prezioa bai deskontatuko zaio.

4.6. Elkarren arteko indemnizazioak

4.6.1. Obra amaierako epearen atzerapenagatik berrespena

Obra amaierako epearen atzerapenagatik eman litekeen berrespena metatuz joango da atzeratutako egun bakoitzeko.

Amaierako kantitatea, Sustatzailearen eta Kontratatikaren artean akordatu eta kontratuaren klausuletan idatzirik gelditu behar da.

4.6.2. Jabearen partetik ordainketen atzerapena

Obren exekuzioei dagozkien ordainketak, gehienez, obraren harrera akta sinatzen denetik hilabete batean zehar egin behar ditu Jabeak. Hala ez bada, Kontratatik atzerapenagatik %5a jasotzeko eskubidea dauka.

Hile bat pasa denetik beste bi hile pasatzen badira (3 hilabete guztira Harrera Akta sinatzeik), Kontratatik kontratuaren ebazpena egiteko eskubidea dauka.



4.7. Xedapen batzuk

4.7.1. Obren hobekuntzak

Ez dira hobekuntzak onartuko, Zuzendaritzak obra unitate berriak edota proiektuan aipatutakoak baino kalitate hobeko material berriak erabiltzea baimentzen badu. Obra unitate kantitateen handipena ere ez da onartuko, neurketetan akatsik ez badago edota Zuzendaritzak onartzen ez badu.

Bi kasuetan, dena den, bai Sustatzaileak zein Kontratatistak idazki bidez, obra unitateen prezio berriak ezarri behar dituzte, etorkizunean eman daitezkeen gaizki ulertuak ekiditeko.

4.7.2. Obren aseguruia

Kontratista, obra aseguratu duen aseguruia kontratatzeke betebeharra dauka. Aseguru honek, obra hasieratik, obren behin betiko harrera egin arte iraun beharko du. Honen prezioa, aseguratu behar diren objektuen arabera izango da.

Horretaz aparte, kontratatistak 10 urteko aseguru bat kontratatzearen erantzukizuna izango du, 10 urteren baitan gertatu daitezkeen akatsak estaltzeko.

Istripurik egotekotan, aseguru-etxeak beharrezkoa den kantitatea ordainduko dio Jabeari. Jabeak, suertatutako kaltea ordaintzeko baino ez du diru hori erabiliko.

4.7.3. Kontratatistak jabearen ondasunen erabiltzea

Obren exekuzioaren baitan, Kontratatistak Jabearen materialak edota ondasunak erabili ahal izango ditu, betiere Jabeak ahala onartzen badu.

Kontratatistak, beraz, ondasun horiek era egokian mantendu beharko ditu, eta behar izatekotan, konpondu.

Behin kontratua bukatu dela, Kontratatistak ez badu aurreko parrafoetan zehaztutakoak betetzen, Jabeak, behar den kantitatea deskontatu dezake fidantzatik.



5. Baldintza Legalak

5.1. Eskumena

Obren parte hartzaileen artean zalantzak edota ezberdintasunak suertatzekotan epaiketara joango dira.

Kontratatik, kontratuan eta proiektuaren dokumentuetan ezarritako baldintzak bete behar ditu. Gainera, lan kontratuko legean ezartzen denari men egin behar zaio. Honek, obren exekuzioaren baitan, obren inguruan hesiak eta baita bigilantzia behar da. Kontratatik, uneoro, edozein araudi edota uda agindu haustearen erantzukizuna edukiko du.

5.2. Laneko istripuak eta besteei eragindako kalteak

Kontratatik, obrako segurtasun eta garbitasun neurriak bete behar ditu, horregatik, arduradun bakarra izango da edozein istripu gertatuko balitz. Aurretik aipatu den bezala, ondorioak onartu beharko ditu eta eskumenak esaten duena jarraitu.

Obrako gastuek, barnean mantenu kostuak zein segurtasun baldintzak betetzearen kostuak dituela onartzen da. Beraz, edozein istripu egotekotan Kontratatikaren errua izango da.

Kontratatik, obrako segurtasuna betetzen duela ziurtatu behar du hori ahala dela egiaztatzen duten dokumentuekin.

5.3. Kontratuaren ezeztapenaren kausak

Kontratuaren ezeztapena suposatuko duten kausak hurrengoak dira:

- 1- Kontratatikaren heriotza.
- 2- Kontratatikaren porrota.
- 3- Hurrengo kausengatik kontratuaren aldaketa:
 - a. Obra Zuzendariak jakin gabe, proiektuan alde aurretik ezarritako oinarritzko materialetan eta elementuetan aldaketak.
 - b. Aurrez kontratatutako aurrekontuaren %50 a suposatzen duten aldaketak egiten badira.
- 4- Obraren hasieraren atzeraena, gehienez, adostutako datatik hile bat.
- 5- Justifikaziorik gabeko obrako ordainketaren ezeztapena gehienez 2 hiletan.
- 6- Obra, zehaztutako epean ez bukatzea
- 7- Kontratuko akordioaren haustea.
- 8- Segurtasun eta garbiketa eskumenak ez betetzea.



6. Baldintza Teknikoak

6.1. Baldintza orokorrak

6.1.1. Materialen kalitatea

Obran erabiliko diren materiala, nahi eta nahi ez, kalitate gorenekoak izango dira. Horrez gain, eraikitzeko materialen eta prototipoen baldintza guztiak bete beharko dituzte.

6.1.2. Materialen saiakuntzak

Erabili beharreko materialen kalitatea frogatzeko, kontratak beharrezkoak ikusten dituen frogak edo analisiak egin ditzake. Zehaztuta ez dagoen gainontzeko edozein materia eta erabiltzea beharrezkoa bada, Zuzendaritza Fakultatiboak onartu beharko du.

6.1.3. Proiektuari ez esleitutako materialak

Proiektuan zehaztu ez diren materialak eta gainera kontraesankorrak diren prezioak eragin ahal badituzte, Zuzendaritza Fakultatiboak uste dituen baldintzak ezarriko dizkie. Kontratatik ezarritakoari ezin izango du ezer esan.

6.1.4. Obren exekuziorako baldintzak

Eraikitze obrak, proiektuan jarritakoari hertsiki jarraituz burutuko dira. Obrako Zuzendariak baimendu dezakeen edozein aldaketa Sustatzaileagatik onartuta egon beharko da. Horretaz aparte, indarrean dagoen araudiarekin bat etorri behar da. CTE -n aipatzen den II. Eranskinean exijitzen den dokumentazioa idatzi beharko da obren exekuzioa gauzatzen den bitartean.

Obrako Zuzendariak obretan parte hartuko duten tekniko ezberdinak koordinatu beharko ditu. Zuzendaritza Fakultatiboak, bestalde, hurrengo atalak kontrolatuko ditu:

- Obran erabiliko diren produktuen, ekipamenduen eta baliabideen harrera, CTE -ren 7.2. artikuluekin bat etorritik.
- Exekuzio obren kontrola, CTE -ren 7.3. artikuluekin bat etorritik.
- Obraren amaiera kontrola, hura amaitzean CTE -ren 7.4. artikuluekin bat etorritik.



6.2. Materialen eta obra unitateen xehetasunak

6.2.1. Lurren mugimenduak

Lurren mugimendua, proiektuaren planoetan eta eranskinetan adierazten diren maldak errespetatuz egingo dira, baita Zuzendaritza Fakultatiboaren aginduei men eginez ere.

Hondeaketak eta putzuak, Zuzendaritza Fakultatiboaren argibideak jarraituz egin beharko dira. Kontratastaren ardura ezagatik suertatu daitezkeen akatsak, bere esku geldituko dira.

Lurzorua beteta egongo da eta ezin izango da ez zuhaitzik ezta belarririk egon. Lurzoruaren betetzea kapetan egingo da, zeinak ez diren 25 cm baino lodiagoak izango.

Kontratastaren esku gelditzen da lurzoruaren kontserbazioa eta baita lurren mugimenduaren ondorioz suertatu daitezkeen kalteak ere. Kontratista gaizki egindako edozein lerrokatzeren arduraduna izango da.

Ontze obrako unitate guztiak, m³ -ko bolumenarekin neurtuko dira. Prezio unitarioetan, ontzerako beharrezkoak diren eragiketa guztiak sartzen dira.

6.2.1.1. Lurren euste sistemak

Obra batean hondeaketak direla eta, lurra eusteko beharrezkoak diren elementuak erabiltzen dira, hurrengo hauek batzuk izanik.

HORMAK

Lurren euste lanetarako edo sotoetan erabilitako hormigoi armatuzko elementuak dira, puntarekin edo puntarik gabe, orporekin edo orporik gabe eta aurpegi batera edo bi aurpegitara enkofratua. Sotozko hormak, lurraren bultzadaren eragina jasaten duten hormak dira eta behin betiko egoera batean, forjatuaren kargak ere jasango ditu.

Kasu honetan forjatuak, arriostramendu elementu bat bezala lan egingo du. Euste hormak, modu berean, lurra eusteko erabiltzen dira, baina, hauen kotak, hormaren alde bietan desberdinak izango dira eta ez dira eraikinarekin elkartuta joango.

PANTAILAK

Euste eta zimendapen egitura jarraituak, hormigoi armatuz osaturikoak, hondeaketa lanen bidez eginak eta zanga sakonak eginez. Zanga hauetan armadurak jarriko dira, jarraian hormigoiez betetzeko edo zuzenean aurrefabrikatutako hormigoizko panelak erabiltzeko.



DRAINATZE SISTEMAK

Hartze eta eramate sistema lur-azpiko uretarako, hondeaketa lanak lur lehorrarekin egin daitezzen.

6.2.2. Hormigoia

Jarraian aipatzen diren zehaztasunez aparte, EHE -k ezartzen dituen xedapenak eta arauak bete beharko dira, Abenduaren 11ko 2661/1998 Errege Dekretuaren arabera. Instrukzio horrek ematen dituen aldaketak, Ekainaren 11ko 996/1999 Errege Dekretuaren arabera.

Zalantzarik egotekotan, Zuzendaritza Fakultatiboak Instrukziotik interpretatzen dituenak gailenduko dira.

Eraikuntza materialak soilik erabili ahal izango dira (zementuak, agregakinak, hormigoia, altzairua...) Europar Batasunean merkaturatuak baldin badaude. Ahala ez bada, behintzat, Europako Ekonomia Eremuko akordioa bete beharko dute.

Materialen xehetasunei begira (mota, izaera erresistentea eta zementuaren egoera gehigarriak: armadurarentzako altzairu mota, hormigoien tipifikazioa, materialen eta exekuzioaren kontrolerako modalitateak, hala nola. Hormigoia baldintza kalitateak) agiri honen amaieran erantsitako Ezaugarri taulan agertzen diren aginduak jarraitu beharko dira. Obra unitate ezberdinen zehaztasunak, proiektuko memorian, kalkuluen eranskinean eta planoetan definituta egongo dira.

6.2.2.1. Materialak

ZEMENTUA

- Erabili daitezkeen zementuak

Zementuen harrerarako ezarrita dagoen instrukzioa betetzen duten zementuak erabiliko dira soilik. Gutxienez, 32.5 -eko klasea edukiko dute. Obra unitate bakoitzean erabilitako zementu mota, azken honek exijitzen duenari egokitu egingo da. Hurrengo taulan azaltzen diren baldintzak bete beharko ditu:

Hormigoi mota	Zementu mota
Hormigoia orean	Zementu arruntak, erabilera bereziko zementuak
Hormigoi armatua	Zementu arruntak
Aurrez tenkatutako hormigoia	CEM I eta CEM II/A-D motako zementu arruntak

1. Taula: Hormigoi eta zementu motaren arteko erlazioa (EHE-08)



- Zementuaren pilaketa

EHE 26.3. atalean azaltzen denari jarraituz, egingo da zementuko metaketa. Kontuan hartu beharko da zementua metatuta egon daitekeen denbora maximoa, zeina, erresistentzia karakteristikoaren eta zementu motaren arabera izango den.

Metaketa, sakuak bitartez egin daiteke, baita ontziratuta gabe ere. Lehenengo kasuan, sakuak hormigoia babestuko du hezetasunaren aurrean. Ontziratuta gabe gordetzen bada, ezin izango dira jatorri ezberdineko zementuak elkarrekin nahastu.

URA

Orokorrean, edangarria den edozein ura erabili ahal izango da oratu ahal izateko. Inolako kasutan, urak ezin izango du hormigoientzako kaltegarriak den edozein elementu eduki.

Erabiliko den ura, hurrengo baldintzak bete beharko ditu:

- Azidoa: Ph 5. (UNE 7234:71)
- Disolbagarriak diren substantziak, 15 gr/l baino gutxiago (UNE 7139:58 -ren arabera)
- SO₄ sulfatoak, 1 gr/l baino gutxiago. (UNE 7131:58)
- Armaturak dituzten hormigoientzako Ion Kloroa, 6 gr/l baino gutxiago (UNE 7178:60)
- Edozein motatako olio edo koipeak, 15 gr/l baino gutxiago (UNE 7235 -ren arabera)
- Ezin izango ditu inolako karbohidratoak edota azukreak eduki. (UNE 7132:58)
- EHE -k ezartzen dituen gainontzeko preskripzioak.

Uraren konposizioa ezezaguna izatekotan eta aurretik erabilia izan ez bada, horren analisi bat egingo da, eta EHE -ko 27. artikuluan idatzitakoak bete beharko ditu.

Armaturarik gabeko hormigoien oratuan eta ontzean, itsasoko ura erabili daiteke. Hormigoia pretenkatu eta armatuekin guztiz debekatuta dago ur gatzatuen erabilera. Ion Kloroari dagokionez, EHE -ko 30.1. puntuan jartzen duena kontuan hartuko da.

AGREGAKINAK

Hormigoian erabiliko diren agregakinen izaerak, hormigoia erresistentzia eta iraupen egokia bermatu beharko dituzte. Horretaz aparte, EHE 28. artikuluan adierazitakoa bete beharko dute.

Erabilitako agregakinak garraiatu eta metatu ahal izango dira kontaminatu barik. Garrantzitsua litzateke agregakinen ezaugarri granulometrikoak mantentzea momentu oro.



Honetaz aparte, agregakinen erresistentzia derrigorrez hormigoiaren erresistentzia baino handiagoa izan beharko da.

- Agregakinen tamainak

Agregakinen aukeraketa, agregakinaren tamaina minimoaren (d) eta maximoaren (D) erlazioarekin egiten da (D/d). Agregakina fina 5 mm -tako bahetik pasa beharko da, agregakin lodia, ordea, bahetik pasatzen ez dena izango da. Agregakin osoa, harearen eta agregakin lodiaren proportzio egokiak dituen agregakina izango da.

Agregakinaren tamaina maximoa, hurrengo dimentsioak baino txikiagoa izango da:

- Talde bat osatzen ez duten armaduren arteko distantzia horizontalaren 0,8 da.
- Piezaren eta 45° -ko angelu osatzen ez duten armaduren ertzen arteko distantziaren 1,25.
- Piezaren dimentsio minimoaren 0,25.

- Agregakinen pilaketa

Agregakinen pilaketa EHE 28.5. atalean zehazten dena jarraituz egingo da. Tamainen arabera metatu beharko dira, elkarren artean nahastu barik. Baldintza hau betetzeko beharrezkoak diren neurriak hartu beharko dira, bai garraioari begira, baita metaketari begira ere.

GEHIGARRIAK

Zementua, ura eta agregakinak ez diren elementu solido edo likidoak dira, zeinak hormigoiaren nahasketari gehitzen direnak, eta azken honen propietateak hobetzen dituztenak. EHE 29.1. puntuaren arabera zehaztuko dira, non, hormigoi armatu zein pretenkatuentzako debekatzen den sulfuroak, sulfitoak edota kloruroak.

Gehigarriek, hormigoiaren gogortze denbora aldatzen badute, UNE EN 934-2:98 -an ezartzen diren baldintzak bete beharko dituzte.

Erabilitako gehigarriak garraiatu eta metatu beharko dira kontaminatu barik.

ARMADURAK

Armadurak, barra korrugatuak, sare elektro-soldatuak edota saretan elektro- soldatutako armadura orokorrak izango dira. EHE -ko 31.1. puntuan zehazten diren ezaugarriak eduki beharko dituzte.

Guztiz debekatuta gelditzen da barra edo burdin lauen erabilera. Saretan elektro soldatutako armadura orokorren konexioentzako erabili ahal izango dira soilik.



Armaturek, 31. Artikuluan zehazten diren eraikitze eta kalitate baldintzak bete beharko dituzte. Armaduren azalera baliokidea ezin izango da euren azalera nominalaren %95.5 -a izan. Kanpoaldean ezin izango dituzte azalera-akatsak eduki, ezta haize zuloak edota pitzadurak ere.

Barra korrugatuak, UNE 36068:94 araudiak ezartzen dituen baldintzak bete beharko dituzte. Sare elektro soldatuek, UNE 36092:96 araudiak ezartzen dituen baldintzak bete beharko dituzte. Azkenik, saretan elektro soldatutako armadura orokorrek, UNE 36739:95 araudiak ezartzen dituen baldintzak bete beharko dituzte.

- Armaduren metaketa

Armaduren metaketa, EHE -ren 31.6. puntuan agertzen diren argibideei jarraituz egin beharko da. Kasu honetan, arreta handia eduki behar da euriekin, lurreko hezetasunarekin eta ingurugiroaren oldarkortasunarekin. Motaren, tamainaren eta kalitatearen arabera ordenatu beharko dira.

Armaturak denbora luzez metatuta egon badira, hauek erabili aurretik sakonki behatu beharko dira. Ez dira armaduretan aldaketak onartuko, batez ere, oxidazioaren ondorioz suertatu daitekeen pisu aldaketa.

Kontserbazio egoki baterako, eta baita hormigoiarekin itsaspen egokia izan dezaten, ezin izango dute eduki ez gantzik, ez margorik, ez hautsik.

6.2.2.2. Exekuzioa

ZINBIRIAK, ENKOFRATUAK ETA MOLDEAK

Zinbriek, enkofratuek eta moldeek zurruntasun eta erresistentzia jakin bat eduki beharko dituzte. Zurruntasun eta erresistentzia horiek, hormigonatua egitean, zinbrien, enkofratuen eta moldeen gain inolako deformazioak ez direla egongo ziurtatu behar dute. Horretaz aparte, hormigoia uzurtze librea baimendu beharko dute. Bestalde, enkofratuek bete beharko duten baldintza hurrengoa da: enkofratuta dagoen ertz baten deformazio maximoa ertz teorikoarekin konparatuz, 1 cm -takoa baino txikiagoa izan beharko da. Enkofratuetan eman daitekeen mugimendu maximoa 5 mm -takoa izango da.

Zinbrien, enkofratuen eta moldeen materialak kimikoki neutroak izan beharko dira, hau da, hormigoiarekin kontaktuan jartzeko egokiak. Egurra adibidez material egokia da zurruntasun nahikoa duelako. Hormigoia gauzatu aurretik, beharrezkoa izango da egurrezko enkofratuak ureztatzea. Errez desmuntatu behar izango dira, inolako arriskurik suertatu gabe.

Habeen alboko aurpegiak guztiz bertikalak gelditu beharko dira, hondoko aurpegiak guztiz horizontal geldituko diren bitartean, ahala aurpegi guztien artean angelu zuzenak eratuko direlarik. Honekin batera, ongi nibelatuta egon beharko dira.



HORMIGOIAREN DOSIFIKAZIOA

Hormigoia ren dosifikazioa, EHE -ren 68. artikuluar i jarraituz egingo da. Dosifikazio honek, hormigoia ren erresistentzia mekaniko, iraunkortasun eta sendotasun egokia bermatu beharko du. Ezaugarri hauek, EHE -rek artikuluan aipatzen dira, baita Agiri honen baitan.

Zementuzko kantitate maximoak ezin izango du hormigoia ren 400 kg/m³ -a gainditu, Zuzendaritza Fakultatiboak hala agintzen ez badu. Zementuaren gutxieneko kantitatea eta ur/zementu erlazioa, proiektuaren dokumentazioan azalduko da.

Eraikitzaileak, beharrezkoa den dokumentazioarekin justifikatzen badu ezarritako dosifikazioarekin aurreko ezaugarriak lortu daitezkeela, ez dira laborategi entseguak egin behar izango. Kontrako kasuan, ordea, egin beharko dira.

HORMIGOIAREN FABRIKAZIOA

Hormigoia ren fabrikazioa, EHE -reb 69. artikuluar i jarraituz egin beharko da.

Erabili beharreko lehengaiak, elkarrekin nahastea ekidinez eta kontaminatzea saihestuz metatu eta garraiatu beharko dira. Zementuaren, agregakinen eta gehigarrien dosifikazioa pisuaren arabera egingo da. Oratzea, nahasketa homogeneo bat lortu arte egingo da.

- Zentralean fabrikatutako hormigoia

Hormigoia ren zentrala obra bereko instalazio batean aurkituz gero, hormigoiak EHE -ren 69.2. puntuko espezifikazioak bete beharko ditu.

Hormigoia ren nahasketa, hormigoia zentral batean egiten bada eta ez badago obran bertan, hormigoia prestatutzat emango da eta bere harreraren kontrola hala egin beharko da.

- Garraioa

Hormigoia ren nahasketa, hormigoia ren garraioa behar bezala egiteko egokituta egongo diren ibilbideekin egin beharko da (hormigoia makina) eta oratze mugikorrak eduki beharko dituzte.

- Izendatzea eta ezaugarriak

Hormigoia dosifikazioaren edo ezaugarrien arabera izendatuko da. Dena den, hurrengoak zehaztu beharko dira:

- Sendotasuna
- Agregakinen tamaina maximoa
- Arriskugarri egongo den ingurugiroa



- Konpresiorako erresistentzia karakteristikoa
- Zementuaren edukia kg/cm^3 -tan
- Hormigoia erabilera: orea, armatua edo aurrez-tenkatua.

Ezaugarri bidezko hormigoia izendapena, EHE -ko 39.2 atalean azaltzen diren xedapenei jarraituz egingo da. Ezaugarri bereziko hormigoiak behar izatekotan, horiek inguruko bermeak eta datuak, hornitzaileak eman beharko ditu.

Hormigoian erabilitako materialek, EHE -ko 26, 27, 28, 29. Artikuluak betetzen dituztela ziurtatzeko, entseguak exijitu ahal izango dira.

- Entrega eta harrera

Hormigoia karga bat entregatzen den bakoitzean, hornikuntza orri bat erantsi beharko da, zeina, Obra Zuzendaritzaren esku egongo den.

Kontratatutako hormigoitik beharrezkoak ikusten dituen laginak hartuko ditu entrega egiten den bitartean, eta horien gainean entseguak egin. Ezin izango da hormigoia deuseztatu entsegu egin barik, eta deuseztapena ematen bada, hormigoia entrega gauzatzen ari den bitartean izan beharko da. Guztiz debekatuta gelditzen da hormigoia izaera aldatu dezaketen sustantziak gehitzea hormigoia.

Abrams konoaren asentua espezifikatutakoa baino txikiagoa bada, hornitzailea fluidizatzailea gehitu dezakeen bakarra izango da Obra Zuzendaritzatik baimena jasotzen bada. Hormigoia garraioa egiteko ibilgailua, agregakinak dosifikatzeko tresna eta baita oratze tresna egokiez hornitua egon beharko da. Berriz oratzeko denbora 5 minutukoa izan beharko da gutxienez.

- **Zentralean ez fabrikatutako hormigoia**

Obran fabrikatutako hormigoia, EHE -ko 69.3. ataleko argibideak jarraituz egingo da.

Lehengaien metaketarako, EHE -ko 26, 27, 28 eta 29. artikulua jarraitu beharko dira. Zementuaren eta agregakinen dosifikazioa, pisuan, gauzatuko da eta oratzearen iraupena, erregimen abiaduran, 90 segundo baino gehiagokoa izango da. Fabrikanteak, egindako dosifikazioaren datuak erantsi beharko ditu, entsegu bidez lortuko dituenak. Dosifikazio hori, Obra Zuzendaritzatik onartua egon beharko da.

Obra zuzendaritzak, hormigoia hornitzailearen eskutan egongo den liburua hartu dezake, non, dosifikazioen inguruko datu eta informazio osagarria erantsita egongo den.

HORMIGOIAREN OBRA ABIARAZTEA

Hormigoia obran adierazteko, EHE -ren 70. artikulua jarraitu beharko da.

Ezin izango da obran adierazi aurretik gogortze prozesua hasi duen hormigoirik erabili. Gogortze prozesua udan, nahasketa egin eta ordu bete pasa denean hasten da, eta neguan, ordea, bi ordutara.



Hormigonatua hasi aurretik, Zuzendaritzak, ontzat eman beharko ditu enkofratuak eta armadurak. Hormigoia Zentral obrara iristen bada eta denbora pasa bada egin denetik, hormigonatu baino lehen berriro oratu egingo da.

Hormigoia trinkotzea, bibrazio edo barrekin egingo da, masaren sendotasunaren arabera. Hurrengo erlazioak gomendagarrienak dira:

Kokapena cm -tan	0 - 2	3 - 5	6 - 9	10 - 15
Sendotasuna	Lehorra	Plastikoa	Biguna	Jariakorra
Trinkotze mota	Energi bibrazioa	Bibrazio normala	Bibrazio normala edo barra bidezko xehatzea	Barra bidezko xehatzea

2. Taula: Hormigonaketaren trinkotzea, bibrazioak eta barrak (EHE-08)

EGURALDI HOTZEAN EDO BEROAN HORMIGONATZEA

EHE -ren 72 eta 73. Artikuluak jarraituz gauzatu da.

Hormigoia orearen jaurtiketa egingo den momentuan, egitura arrunten kasuan, tenperatura ez da 5° C -takoa baino gutxiagokoa izango eta 35° C baino handiagoa izango ere. Hormigoia kantitate handiak beharko diren egituretan, azken honen tenperatura ez da 15° C baino altuagoa izango.

Ez da hormigonaketa egingo, aurreikusten bada hurrengo 48 orduan hormigoia tenperatura 0° C azpitik egingo dela. Izotz-kontrako elementu gehigarriak erabili ahal izango dira Obra Zuzendaritzak baimentzen badu. Gehiegizko beroa egotekotan, enkofratuak eguzkitik babestu egingo dira, eta hormigoia egon daitekeen haizetik. Tenperatura 40° C baino altuagokoa bada eta neurri bereziak ezartzen ez diren bitartean ez da hormigonaketarik egingo. Hau guztia ekiditeko, obran bertan termometro bat egingo da, hormigonaketa egingo den momentuan tenperatura egokia ziurtatu ahal izateko.

HORMIGOIAREN ONTZEA

EHE -ko 74. artikulua errespetatuz burutuko da. Ureztatze bidez egingo da, baita ureztatutako elementuen laguntzaz ere (betiere hormigoia propietateak kaltetuko dituen elementuak ez dutelarik). Ureztatze denbora elementu guztien jaurtiketa egin eta gero 7 egunez luzatuko da, gainazaletan izan ezik. Izan ere, gainazalantzako ureztatze denbora 15 eguneko izango delako. Eguraldia beroegia bada, denbora hauek luzatzea nahi eta nahiezkoa izango da.

DESZINBRATZEA, DESENKOFRATUA ETA DESMOLDATZEA

EHE -ren 75. artikulua jarraituz egingo da. Enkofratuak, egituretan inolako talka edota kalte suertatu barik kenduko dira. Horretarako, gomendagarriak dira kuñak, hareazko kutxak eta bestelako tresnak kentze uniforme bat ziurtatuko dutenak.



Hormigoiak, asko deformatu barik, jasan behar dituen kargak jasateko erresistentzia nahikoa lortzen duen arte ez da desenkofratuko. Hurrengo denborak erreferentziatatzat hartu daitezke:

Enkofratu bertikala		18 ordu
Lausak	Enkofratuzko hondoak	5 egun
	Eskorak	13 egun
Habeak	Enkofratuzko hondoak	13 egun
	Eskorak	18 egun

**3. Taula: Desenkofratzearen denbora
(EHE-08)**

Hormigoiazen edo ingurugiroaren ezaugarriak ezberdinak badira, epeak aldatuko dira eta Obra Zuzendaritzatik onartuak izan beharko dira. Dimentsio handiko elementuentzako, epeak bikoiztu daitezke.

GAINAZALEKO AKABERA

Behin desenkofratua egin dela eta gainazalak bistan daudela, ezin izango dituzte elementu estrukturalaren jarrera kaltetu dezaketen akatsak eduki. Gainazalean akabera berezi bat lortu nahi izatekotan, horren lorbiderako eskakizunak zehaztu beharko dira.

TOLERANTZIA SISTEMA

Erabili beharreko tolerantzia sistema, EHE -ren 10. eranskinean zehaztuta egongo da. Altzairuzko armadura pasiboen tolerantziak, UNE 36831:97 -ra doitu beharko dira.

EXEKUZIOARI DAGOZKION BEHAKETA OROKORRAK

Exekuzio prozesuak eta neurri konstruktiboak momentu oro, proiektuan adierazten denari egokitu beharko dira. Edozein aldaketa garrantzitsuren aurrean, hori proiektuan dokumentatu beharko da.

Jada hormigonatuta dauden elementuen gain kargen aplikazioa ekidin beharko da. Materialen eta makinariaren metaketa solairu artekoaren gainean, karga banatu bezala aplikatuko da.

Hormigoiazen iraupenari begira, EHE -ren 37. artikuluko xedapenak jarraitu beharko dira. Garrantzi handia jarri beharko da proiektuak eskatzen dituen ingurugiroko baldintzei. Edozein babes neurri berezi egotekotan, Obra Zuzendaritzak onartu beharko luke.



6.2.2.3. Kontrola

KALITATE KONTROLA

Indarrean dagoen Urriaren 22ko 288/1996 Eusko Jaurlaritzako dekretuaren arabera egin beharko da Kalitate Kontrola eta Proiektuko Kalitate Kontrola Planean deskribatuta dago.

Hormigoia osatzen duten elementuen kontrola zehaztuko da, baita hormigoia bera ere, armadurak eta exekuzioa.

- Osagaien kontrola

Hormigoien osagaien kontrola, EHE -ren 81. Dekretuaren arabera egiten da.

Hormigoia bai obra barruan zein kanpoan egiten duen enpresak, ofizialki aitortutako Kalitate Markako zigilu bat izanez gero, ez da beharrezkoa izango hormigoia osagaien kontrola egitea obraren harreraren. Enpresak bere fabrikatze instalazioak Espainiako lurraldearen baitan baditu, produkziozko kalitate kontrola eduki beharko du. Hormigoia obratik kanpo egin bada, eta CC-EHE -a izanez gero, ez da beharrezkoa izango hormigoien osagaien kontrola egitea.

Gainerako kasu guztietan, materialak behar bezala dokumentatuta egongo dira eta dokumentazio hori, Obra Zuzendaritzaren eskura egon beharko dira.

o Zementua

Zementuaren kontrola, EHE 26.2. puntuari jarraituz eta baita “Instrucción para la Recepción de Cementos” arauari jarraituz egin beharko da.

Zementua ontzietan hornitzen bada, ontziratzea jatorrizkoa dela kontrolatuko da. Horretaz aparte, harreraren momentuan hormigoiak duen tenperatura ere kontrolatuko da. Entrega bakoitza, “Instrucción para la Recepción de Cementos” argibideak exijitzen dituen datu agiriak azaltzen dituen emate agiriarekin egin beharko da. Emate agiriarekin batera, kasu bakoitzeko kalitate markak erantsi beharko dira.

“Instrucción para la Recepción de Cementos” arauak, hormigoiaentzako entsegu fisikoak, mekanikoak eta kimikoak aurreikusi egiten ditu. Horretaz aparte, Cl⁻ ioiaren kantitatea zehaztu beharko da, EHE -ren 26. artikulua arabera. Obra Zuzendaritzak hiru hilero (gutxienez), zementuaren osagaien frogatzea aginduko du.

Entsegu horiek ez dira beharrezkoak izango baldin eta zementuak ofizialki aitortutako zigilu edo marka bat baldin badauka, Obra Zuzendaritzak hala agintzen ez badu. Jasotako sail bakoitzaren zementuzko lagina obran 100 egunetan zehar kontserbatu beharko da.



Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoa izan daiteke.

- Ura

EHE -ko 27. artikuluko entseguak aurrera eraman beharko dira. Justifikazio teknikoak, erabilitako urak hormigoia erabiltzeko propietateak kaltetzen ez dituela ziurtatzen badu, erabili ahal izango da.

Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoa izan daiteke.

- Agregakinak

Hornitzaileak, agregakinek EHE -ko 28. artikuluan ezartzen diren eskakizunak betetzen dituela ziurtatuko duen dokumentazioa eman beharko du. Agregakinaren horniketa bakoitza, ezaugarriak eta kalitate markak azaltzen dituen orri batekin joango da.

Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoa izan daiteke.

- Gehigarriak

Gehigarriak, era egokian etiketatuta egon behar dira eta fabrikanteak berme ziurtagiri bat entregatu beharko du horiekin batera.

Erantsitako dokumentuekin, gehigarriaren izendapena, ezaugarriak eta gehitutako proportzioen arabera jarrera zehaztu beharko dira. Gehigarriaren proportzioa ezin da zementuaren pisuaren %5 -a baino gehiagokoa izan.

Obrei hasiera eman aurretik, auresandako entseguak egin beharko dira eta edozein kasutan, agregakinek eragiten dituzten efektuak onartu beharko dira.

Edozein espezifikazioaren hutsegitea, zementuaren deuseztapena gauzatzeko arrazoa izan daiteke.

- **Hormigoia erabiltzeko kalitate kontrola**

Hormigoia erabiltzeko kalitate kontrola, EHE -ren 82. artikuluan jarraituz egin beharko da. Sendotasuna, iraunkortasuna eta erresistentzia kontrolatu beharko dira.

Hormigoia zentratean fabrikatutakoa bada, hormigoia erabiltzeko oraketa bakoitza EHE -ren 69.2.1. atalean ezartzen den horniketa orriarekin batera doala konprobatu beharko da. Horniketa orriak derrigorrezkoak dira obran hormigoia erabiltzeko ahalbidetzeko. Eraikitzaileak gorde beharko ditu eta Obra Zuzendaritzaren esku geldituko dira, kontrolaren dokumentazio finala entregatu arte.



Dosifikazioa egokia dela ziurtatzeko, hormigoia fabrikanteak dagozkion laborategi entseguak egin beharko ditu, dokumentazio nahikoarekin hori horrela dela justifikatu ezin badu.

- Trinkotasuna

Trinkotasuna, proiektua osatzen duten dokumentuetan definituta egon beharko da eta bere kontrola EHE -ren 83. artikuluari jarraituz egin beharko da.

Trinkotasunaren kontrola bi zatitan egingo da: lehenengoa, jaurtiketa momentuan eta bestea, bolumen osoaren $\frac{1}{4}$ eta $\frac{3}{4}$ -ak jaurti direnean. Trinkotasuna Abrams -en konoaren bitartez determinatu egingo da, UNE 83313:90 -ri jarraituz.

- Iraunkortasuna

Hormigoia iraunkortasunaren kontrola, EHE -ren 85. artikulua jarraituz egingo da eta hurrengo kontrolak egin beharko dira:

- Hornikuntza orrien kontrol dokumentala. Hormigoia obratik kanpo fabrikatzen bada, kontrolaren helburua, A/C erlazioa eta zementu kantitateak bete direla konprobatzea izango da. Hormigoia obran fabrikatutakoa ez bada, fabrikanteak, Obra Zuzendaritzari A/C erlazioa eta zementu kantitateak zehaztuko dituen dokumentazioa entregatu beharko dio.
- Uraren sakontasun barneraketa kontrola. Kontrol hau, erresistentzia eta trinkotasun ezberdinak dituen hormigoia mota bakoitzarentzako egingo da. Obra hasi baino lehen egingo da, UNE 83309:90 ak ezartzen dituen entseguen. Horretarako, 3 lagin hartuko dira fabrikazio instalaziotik.

Hormigoia zentrolean fabrikatutakoa bada, fabrikanteak obra hasi aurretik erantzen badu beharrezko dokumentazio guztia, ez ditu entseguak egin beharko.

- Erresistentzia

EHE -n azaldutako 84, 86 eta 87. artikulua bete beharko dira. Entsegu horietan, 15 x 30 cm -tako probeta zilindrikoak entseiatzen dira, 28 egun baino lehen fabrikatuta eta konpresiora entseiatuta izan direnak, UNE 83301:91; UNE 83303:84 eta UNE 83304:84 araudiei jarraituta.

Hurrengo 5 entsegu motak eman daitezke, hormigoia erabili beharreko momentuaren eta baita fabrikazio baldintzen arabera:

- Aurreko entseguak (EHE -ren 86. artikulua)

Arauzkoa da, betiere fabrikanteak materiala, dosifikazioa eta elaborazio prozesua behar bezala dokumentatzen badu eta betebehar ditun baldintzekin bat badator. Entseguak,



hormigonatzea egin baino lehen egingo da laborategietan. 4 probeta serie egingo dira, oraketa ezberdinekin. Era berean, oraketa ezberdinetik 8 probeta hartuko dira (2 adin bakoitzeko). Aztertu beharreko adinak: 3 gun, 7, 28 eta 90 egun UNE 83300:84, UNE 83301:84 eta UNE 83304:84 -ren arabera.

Hurrengo batz besteko fabrikazio erresistentzia eta kalkulu baldintzen erlazioa ontzat emango da:

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

Non,

f_{cm} batz besteko erresistentzia den eta f_{ck} erresistentzia karakteristikoa den.

- Entsegu karakteristikoa (EHE -ren 87. artikulua)

Arauzkoak dira erabili beharreko hormigoia zentraletik ez badator eta bere aurreko erabilera esperientzia ezaguna ez bada. Bere erresistentzia karakteristikoa zehaztea beharrezkoa da.

Proiektuan exijitzen den segurtasun mailaren arabera, kontrol ezberdinak ezarriko dira:

Maila murriztuko kontrola: Trinkotasunaren kontrola egingo da, elkarren artean banatutako 4 lagin hartuz. III eta IV motatako esposizioentzako ez da onartzen eta f_{ck} -ren kalkulu balioa ez 10 N/mm² -ko baino handiagoa izango.

Ehuneko-ehuneko kontrola: Obran egin diren oraketa guztien trinkotasuna zehaztuko da, 5 lagin hartuta, 2 hutsegiterako eta 7 egunetan, eta 3 hutsegiterako 28 egunetan. Oraketa taldeentzako baieztatu behar da $f_{ck,benetazkoa} = f_{est}$.

Kontrol estatistikoa: Sail bakoitzeko bi oraketa konprobatuz egingo da, oraketa bakoitzetik 5 lagin hartuz, 2 hutsegiterako 7 egunetan eta 3 hutsegiterako 28 egunetan. f_{est} -ren balioa, EHE -ren 88.4. puntua jarraituz egingo da.

Proiektu honentzako espezifikazio konkretuak Hormigoia Kalitate Kontrol Planean definituta daude.

- Erresistentzia kontrolaren ondorengoko erabakiak (EHE -ren 88.5. artikulua)

Saila onartu egingo da baldin eta $f_{est} \geq f_{ck}$ bada. $f_{est} < f_{ck}$ dela suertatzen bada, hurrengo erara egingo da:

Baldin eta $f_{est} \geq 0,9f_{ck}$ bada saila onartu egingo da.

Baldin eta $f_{est} < 0,9f_{ck}$ bada, hurrengo entseguak egin behar dira:



Saila osatzen duten elementuen segurtasun ikerlana entseguetan ondorioztatuko f_{est} -ren arabera.

Obran ezarritako hormigoia erresistentzia aurreikusteko informazio osagarriak.

Kargan jartzeko entseguak, kalkuluan kontuan hartutako karga karakteristikoa handitzeko aukerarekin.

Lortutako emaitzen arabera, Obra Zuzendaritzak erabakiko du saila onartu edo deuseztatu.

- Informazio entseguak (EHE -ren 89. artikulua)

Beharrezkoa dira Obrako Zuzendaritzak zalantzak baditu gauzatutako hormigonaketarekin, betiere, muturreko ingurugiro baldintzak ematen badira. Entsegu hauek, probeta bat hartzean datza, hura hutsegitera eraman arte. Obra Zuzendaritzak, erabakiko du saila onartu edo deuseztatu.

- **Altzairuaren kontrola**

Barra korrugatuak, UNE 36811:98 -ko legea bete behar dute eta alanbreek, UNE 36812:96 -a. Sare elektro soldatuen paketeak, UNE 36092-1:96 arauaren arabera izendatu beharko dira, eta elektro soldatutako armadura orokorrak UNE 36739:95 EX -ren arabera.

Fabrikanteak, mota bakoitzarekin altzairuen ezaugarriak, sekzio baliokidearen ezaugarriak, ezaugarri geometrikoak, korrugatuaren ezaugarri geometrikoak, gutxieneko ezaugarri mekanikoak, muga elastikoa, hutsegiteko karga unitario, hutsegitearen luzapena % -tan, soldatze eta itsaste ezaugarriak eta haren erabilerarako gomendioak zehazten dituen fitxa bat entregatu beharko du.

Altzairuak, EHE -ko 31 eta 32. artikulua ezartzen dituzten baldintzak bete beharko ditu, eta fabrikanteak ahala demostratu beharko du sinatutako ziurtagiri baten bitartez. Barra eta alanbre korrugatuaren kasuan, entregatutako sail bakoitzarekin, itsaste ziurtagiria entregatu beharko da.

EHE -ko 90. artikulua nahi eta nahi ez bete behar da kasu bakoitzerako, ezarritako kontrol mailaren arabera.

Altzairua ziurtatuta badago, entseguen emaitzak hormigoia erresistentzia martxa jartzea baino lehen ezagutu beharko dira. Altzairuaren kalitatea kontrolatzeko mailak hurrengoak dira:

- Maila murriztuan egindako kontrola: ziurtatutako altzairuei aplikagarria da, betiere kalkulu erresistentziaren %25 -ko murrizpena aurkezten badute. Hornitutako sail bakoitzeko hartutako bi probeten sekzio baliokideak ezin da sekzio nominalaren %95,5 -a baino txikiagoa izango. Bi probetek emaitza txarrak emanez gero, saila deuseztatu egingo da. Emaitzetako bat ona izanez gero, baina bestea txarra izanez gero, 4



probeta berri hartu egingo dira eta 4 -rak onak izan beharko dira, bestela sail guztia deuseztatu egingo da. Dena den, barren tolestaketa eremuan begiz edozein pitzadura aurkitzekotan ere, saila deuseztatu daiteke.

- Maila orokorrean egindako kontrola: altzairuzko barrak 3 taldetan banatzen dira:

Fina	Ertaina	Lodia
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	$12 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 20 \text{ mm}$

4. Taula: Serie motak barraren arabera (EHE-08)

Altzairuaren kontrola ezberdina izango da ziurtagiria duten barren eta ziurtagiririk ez duten barren artean:

- Hornitzaile bakoitzeko sailetan banatuko dira, 40 tn -ko serietan ziurtagiridun altzairuetan eta 20 tn -ko serietan ziurtagiririk ez duten altzairuentzako. Sail bakoitzeko bi probeta hartuko dira eta hurrengoa ezarri behar da:
 - Serie baliokidea
 - Barren eta alanbreen ezaugarri geometrikoak
- Tolestaketa eta destolestaketa entseguak gogortzearen ondoren. Edozein akats egotekotan hartutako probetetan, 4 probeta berri hartuko dira, eta euren emaitzak guztiz onak izan beharko dira saila onartzeko.
- Diametroa, altzairu mota, muga elastikoa, hutsegite karga eta probeta baten luzatzea bi aldiz egiaztatu beharko da obraren exekuzioaren baitan. Emaitza onak badira, onartu egingo da eta bestela, deuseztatu. Bietako baten emaitzak onak badira eta bestearen emaitzak txarrak badira, 20tn -ko lotetik 2 probeta berri hartuko dira. Emaitza onik ez egotekotan bietako batean, 16 probeta berri hartuko dira eta entseguak errepikatu. Saila onartzeko, balio txikienen batz bestekoen balioa, bermatutako balioaren %95 -a baino altuagoa izan behar da.
- Sareen kasuan, diametro nagusi bakoitzeko, bi entsegu gauzatuko dira. UNE 36462:80 -ren arabera korapilo soldatuaren eraztearen entsegua eta orain arte egin den modu berean emaitzak tratatuko dira.
- Soldadurak egotekotan, iraunkortasuna EHE -ren 90.4. puntuari jarraituz baieztatu beharko da.



6.2.3. Enkofratzeko tableroak

6.2.3.1. Ezaugarriak

Tableroen multzo bakoitzak 100 unitate inguru izango ditu.

6.2.3.2. Exekuzioa

Tableroak behar bezala garraiatuko dira, bidean elementuaren baten erorketarako arriskua saihesteko moduan.

Pilaketa egiterako unean, deformaziorik ez gertatzeko moduan egingo da, guneez lehor eta aireztatu batean, lurrarekin kontaktu zuzenak ekidituz.

6.2.3.3. Kontrola

Hornitzaileak ondorengo dokumentazioa eman beharko du:

- Jatorriaren dokumentazioa, hornikuntza orria eta etiketatua.
- Fabrikatzailearen berme zertifikazioa, pertsona fisiko batek sinatuta.
- Adostasun dokumentuak edo baimen administratiboak.

Material honen horniketa bakoitzean honako hau kontrolatu beharko da:

- Deformaziorik ez agertzea, adibidez kurbadurak.
- Zeharkako norabidean apurketarik ez edukitzea, luzetarako muturretan 50 cm -ko luzetarako pitzadurarik ez edukitzea, tableroaren lodiera osoa zeharkatzen duenik.
- 4 cm -ko diametroa baino handiagoko zulorik ez edukitzea.
- Tableroa egotea, hau da, xaflarik edo zatirik ez faltatzea.

6.2.3.4. Neurketa

Enkofraturako tableroak, m² -tan neurtu egingo dira.

6.2.4. Zimentazioak

Planoetan eta eranskinetan zehazten diren zapaten eta zangen sakontasuna errespetatu beharko da.

Obrako zuzendaritzak, zapaten eta zimentazio putzuen hormigonaketa agindua eman beharko du.

Zimentazio gainazal guztiek, agiri honen baitan zehaztutako guztia bete beharko dute, baita EHE -k agintzen dituen xedapenak ere.



Kapilaritateagatik eman daitezkeen hezetasunak ekiditeko asmoz, oraketari, iragazgaitza den substantzia gehituko zaio.

Obra zuzendaritzak, hormigonaketa berezien exekuzioa agindu dezake, beharrezkoa dela ikusten badu.

Hormak, drainatze sistemari arreta berezia eskainiko zaio. Zapatentzako zein hormentzako armatua, proiektuan zehaztutakoari heldu beharko zaio. Kontratista, edozein zalantza zimentazio planoetan kontsultatu beharko du.

6.2.5. Zolarriak

6.2.5.1. Ezaugarriak

Kapa erresistente bat da, zeina oinarri granulatu batez, material iragazgaitza eta hormigoizko kapa batez osatuta dagoen. Orokorrean, lurzorua era egokian trinkotu ostean jartzen da. Amaierako zoladura bezala jarri daiteke, gainazal akabera egoki batekin edo oinarri bezala, ondoren zoru tekniko bat gainean jartzeko.

6.2.5.2. Exekuzioa

Zolarriaren exekuzioa, NTE - RSS "Soleras" araudia jarraituz egingo da eta zolarri motaren arabera izango da. Zolarrien exekuzio prozesuan jarraitu beharreko prozedimendua jarraian azaltzen da.

- Lurzoru naturalak, garbitu eta behar bezala trinkotuko dira, "Proktor Normalaren" %90a lortu arte.
- Behin lurzorua trinkotuta, erreka harezko kapa bat bota egingo da haren gainean. Kaparen lodiera, erabilitako zolarriaren arabera izango da.
- Ondoren, isolatzaile (polietilenoa) kapa bat jarriko da harezko kaparen gainean, hormigonaketa egin aurretik.
- Azkenik, hormigoizko kapa bat botako da. Haren lodiera eta ezaugarriak, zolarri motaren arabera izango dira.
- Behin hormigoia lehortuta, banatze juntak erabili behar dira. Hauek, zolarriaren perimetro osoa beteko dute eta elementu estrukturalekin kontaktuan egongo dira, zolarria isolatuz eta haren dilatazioa baimenduz tenperatura handitze bat ematekotan. Zutabeen juntak ere egingo dira, solairuarterko zutabeak eta portikoen zutabeak zolarriarekin kontaktuan egotea eragozteko.
- Horretaz aparte, atzera-egite juntak erabiliko dira habeekin kointzidituko duten lauki-sareak eratuz. Honen helburua, pitzadurak disimulatzea edota hauek gidatzea izango da hormigoia lehorketa prozesu bitartean.
- Zolarriaren luzera 40 m baino handiagokoa bada, dilatazio junta bat jarri beharko da eta egituraren dilatazio juntarekin bat etorri behar da.
- Zolarriaren gainazala, erregela bidez egingo da eta 4 egunetan zehar bertatik igarotzea debekatuta egongo da. Zirkulazioa beharrezkoa izatekotan, Obra Zuzendaritzak dagozkion neurriak hartuko ditu.



6.2.5.3. Kontrola

NTE – RSS “Soleras” araudian, jarritako zolarriaren arabera ezartzen diren kargak ezin izango dira gainditu.

Horretaz aparte, zolarrian ezin izango dira pH 6 baino altuagoko eta pH 9 baino baxuagoko urak egon. Bestalde, ur horien sulfato kontzentrazioa 0,2 g/l baino txikiagoa izan beharko da.

6.2.5.4. Neurketa

Zolarriak, exekutaturako gainazala m² -tan neurtu eta ongarritu egingo dira.

6.2.6. Alikatatuak

6.2.6.1. Ezaugarriak

Zoladura, ibilgailuz edota pertsonen zapaltzeko prest dagoen edozein gainazalari esaten zaio.

Agiri honetan agertzen den zoladura, proiektuaren baitan erabiliko diren zoladura izango da. Eraikineko bulegoak eta komuna estalduko duen zoladura, zoladura zeramikoa da (baldosak).

6.2.6.2. Exekuzioa

Zoladura zeramikoen instalazioa, obraren akabatuari dagokio. Baldosen kokapena egin baino lehen, dagokion zola jarriko da era egokian trinkotutako lurzorua gainean. Baldosak jarriko diren gainazala garbi egon behar da, nibelatuta eta laua. Baldosak garbitu beharko dira urarekin eduki al dituzten olioak eta koipeak kentzeko. Zoladuraren kokatzea, “NTE-RSR. Suelos rígidos” arauaren arabera egingo da.

6.2.6.3. Kontrola

Jarritako baldosaren 100 m² bakoitzeko, kontrolak egingo dira. Kontrola ez da egokia izango hurrengo kasuetan:

- Kokapena ezegokia denean eta eraikitzearen pausuak jarraitu ez direnean.
- Juntak era egokian beteta ez badaude.
- Zolaren lautasuna 2 mm -takoa baino handiagoa bada.
- Zolak edo zementuzko kapak ez badu nibelazio egokia aurkezten.

5 urtero, inspekzioak egingo dira, non baldosen egoera aztertuko den. Akatsik aurkitzekotan, aldatu egingo dira.



6.2.6.4. Neurketa

Zoladura zeramikoa instalatutako m² -a neurtuko da.

6.2.7. Margolanak eta estaldurak

6.2.7.1. Ezaugarriak

Atal honek, egituran, arotzerian, instalazioetan... ataletan erabilitako margo guztiak barnean hartzen ditu.

Margoak eta estaldurak, kalitate onekoak izan behar dira. Produktu ezberdinen ezaugarriak, kokapenaren (barnealdean edota kanpoaldean) arabera izango dira. Dena den, NTE - RPP/1976 -ko araudi teknologikoa bete beharko da.

6.2.7.2. Exekuzioa

CTE -ren arabera, margotuko den edozein gainazala, garbi egon behar da. Horrela ez izatekotan, hura garbitu beharko da produktu egokiekin. Margoztu beharreko gainazala bero badago, margoan akatsak eragin ahal ditu. Estali beharreko gainazalaren arabera, xedapen ezberdinak existitzen dira:

- Zementuzko, igeltsuzko... gainazalak: margotu aurretik, alaklinitatea kendu behar zai.
- Egurrezko gainazalak: gainazala garbitu eta hezetasunaren aurrean erresistentzia frogatu beharko da.
- Gainazal metalikoak: estali aurretik, garbitu beharko da eskuila metaliko baten bitartez.

Barneko eremuetan, estali beharreko zonaldearen arabera hurrengo margoak erabili daitezke:

- Adreiluzko gainazalak: tenplerako margoak, margo plastikoak.
- Zementuzko, igeltsuzko... gainazalak: esmaltea, tenplerako margoak eta margo plastikoak.
- Egurrezko gainazalak: margo plastikoa, olio-margoak, esmalteak, laka eta berniza.
- Gainazal metalikoak: esmaltea, laka eta martelezko margoak.

Margoa aplikatzeko unean, ingurugiro tenperatura ez da 28° C baino altuagokoa izango ezta 12° C baino baxuagokoa izango. Eurite edo haizeko giroa egonez gero, margoketa lanak deuseztatu egingo dira.

Fabrikanteak emandako lehortze denborak errespetatu beharko dira. Bestalde, epe horretan baina, edozein gainazalarekin eduki dezakeen kontaktua ekidin egingo da.



6.2.7.3. Kontrola

Margo kapa behin aplikatu egin dela, uniforme falta kontrolatuko da. Akatsik aurkitzekotan, Obra Zuzendaritzak neurriak hartu beharko ditu.

6.2.7.4. Neurketa

Proiektuak edota Obra Zuzendaritzak kontrakoa esaten ez badu, margotutako edo estalitako gainazala m^2 -tan neurtuko da.

6.2.8. Argiztapen instalazioa

6.2.8.1. Ezaugarriak

Argirik gabeko guneak, argi iturri artifizialekin argituko dira, lanpara elektriko batek edo hainbat lanpara elektrikoek lortutako argia eraldatzen, banatzen edo iragazten duten argiztapen aparatuen bidez. Argiztapen aparatuek, beharrezkoak diren gailu ezberdinak osatzen dituzte: lanparen euskarriak, finkapen sistema, babes metodoak eta behar izanez gero, elikatze zirkuitu laguntzaileak, elikatze sarearen konexioekin batera konbinatuz.

Muntatutako ekipamendu elektrikoa, gutxieneko babesa IP 54, UNE 20.324 -ren arabera eta IK 8, UNE EN 50.102 -ren arabera izango dira. Zorutik 2,4 m -ko altuera minimo batean kokatuta.

6.2.8.2. Exekuzioa

Obran egingo den exekuzioa, euriteetatik eta haizeetatik babestutako gune batean izan beharko da.

Behin argiztapenaren lekua eta soporteen fijazioa jakinda, honen konexioa baita hauen osagarriak, aislamenduekin batera konektatzera burutuko da. Kontuan hartuko dira, UNE -ren arauak eta hauen espezifikazioak.

Argiztapena instalatzen duen pertsonak, elementuak jartzen diren data jarri beharko du, dagokio etiketan.

6.2.8.3. Kontrola

Espezifikazioetara adosten ez diren elementu guztiek, eraikinetik erretiratu edo konpondu beharko dira.

Banakako elementuetan, lanparak, argiak...), hauen jatorriaren marka, potentzia W -etan (Watt), elikadura tentsioa V -etan (Voltio) eta fluxu nominala lm -etan (Lumens), adierazi beharko da. Gainera lanpara fluoreszenteetan, pizketa eta itxurazko kolorearen baldintzak adieraziko dira, hala nola, kolorea tenperaturaren arabera K -etan eta kolorearen errendimendu indizea.



6.2.8.4. Neurketa

Unitatea argiztapen ekipamenduak izango dira, erabat amaituta, pizteko ekipamendua, finkatze sistemak, konexioen frogaketa eta material itxiak kontuan hartuz. Difusoreen edo sareen zati proportzionala kontutan hartu ahal izango da.

6.2.9. Larrialdi argiztapen instalazioa

6.2.9.1. Ezaugarriak

Larrialdi argiztapen instalazioak, argiteri arrunten matxura egotekotan, eraikinaren erabiltzaileei, eraikuntzatik ateratzeko bidea erakusteko beharrezkoa den argiztapena emango die eta irteeren, ekipamenduen eta babes baliabideen argibide seinaleak ikustea baimenduko dute, izu egoerak saihestuz.

6.2.9.2. Exekuzioa

Larrialdi argiztapen sistema instalazio finkoa, berezko elikatze iturriarekin argiteri arrunten matxura egotekotan, larrialdirako argiztapena, automatikoki egingo du lan. Matxura bezala kontsideratuko da elikadura tentsioaren balio nominalaren %70 -etik jaisterakoan.

Larrialdientzako argiztapena pizterakoan, argiztapen arruntaren, argiztapen kapazitatearen %50 -a lortu behar du 5 segundotan eta kapazitate osoa 60 segundotan.

Larrialdi argiztapena pizten den momentutik ordu bat pasatu arte, CTE DB SU 4 2.3. atalaren baldintzak bete beharko dira. Suteen ondorioz, beharrezkoak diren irteerarako larrialdi argiak jartzea beharrezkoa da.

6.2.9.3. Neurketa

Unitatea, larrialdi argiztapen ekipamenduak izango dira, erabat amaituta egonik, adibidez, argiak, lanparak, finkapena, kontrol ekipamenduak, aginte unitateak, metagailu elektrikoak bateriak edo elikatze iturri zentrala eta beharrezko isolamenduen konexioak kontuan hartuko dira.

6.2.10. Suteen kontrako babes instalazioa

6.2.10.1. Materialei exijitutako baldintza teknikoak

Eraikinaren eraikitzean erabiliko diren material guztiak, sutearen aurkako erreakzioaren arabera sailkatuko dira, 312/2005 Errege Dekretua jarraituz "Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego".

Fabrikanteak edo materialen hornitzaileak, dagokio entseguen bitartez, dokumentuetan materialen konbustio mailak bildu beharko dituzte.



Materialen sutearen aurkako portaera hobetzeko produktuak gehitu ahal izango dira, betiere laborategi batek produktu horren homologazioa egiaztatu badu.

6.2.10.2. Eraikitze elementuei exijitutako baldintza teknikoak

Eraikinaren parte diren elementu estrukturalen suarekiko erresistentzia, denbora tarte baten baitan zehaztuta geldituko da. Denbora tarte horretan, elementua bere ezaugarri teknikoak mantentzeko gai izango da.

Ezaugarri horiek hurrengoak dira:

- Gaitasun eroankorra (R)
- Integritatea (E)
- Isolamendua (I)
- Erradiazioa (W)
- Akzio mekanikoa (M)
- Ixte automatikoa (C)
- Keen iragazkortasuna (S)
- Elikadura elektrikoa (P)
- Sutearen aurkako babes gaitasuna (K)
- Tenperatura konstantean estabilizazio iraupena (D)
- Ke eta bero erauzgailu mekanikoen funtzioa (F)
- Ke eta bero erauzgailu pasiboen funtzioa (B)

Elementu eraikitzaileen sailkapena sutearekiko jarreraren arabera, oraindik ere homologaturik ez daudenak, ofizialki homologatutako laborategietan entseiatu beharko dira.

CTE -ren DB SI -aren arabera, tenperatura denbora kurben bitartez elementuen sutearekiko erresistentzia neurtzeko metodo sinplifikatuak agertzen dira.

- CTE -ren DB - SI C Eranskinak: hormigoi elementuen erresistentzia definitzen du.
- CTE -ren DB - SI D Eranskinak: altzairuzko elementuen erresistentzia definitzen du.
- CTE -ren DB - SI E Eranskinak: egurrezko elementu estrukturalen erresistentzia definitzen du.
- CTE -ren DB - SI F Eranskinak: adreilu zeramikozko fabrika elementuen erresistentzia definitzen du.
- CTE -ren DB - SI G eranskinan, produktuaren sailkapen, entsegu eta espezifikazio arauak agertzen dira.



6.2.10.3. Instalazioak

Eraikinaren berezko instalazioak, DB SI 1 -ren 3. artikuluan azaltzen dena bete beharko dute.

Su-itzaltzaile portatilak, 20kg baino pisu txikiagokoak izango dira. Pisua handiagoa balitz, su-itzaltzaileak gurpilen bidezko garraio sistema bat eduki beharko du. Su-itzaltzaile mugikorrek ezarriko dira sutearen kontrako instalazioan, zeinak presiozko tresnen M., I. eta E. araudiarekin bat etorri beharko diren. Horretaz aparte, hurrengo arauak ere bete beharko dituzte:

- UNE 23 - 110/75: Sutearen su-itzaltzaile portatilak: parte 1.
- UNE 23 - 110/80: Sutearen su-itzaltzaile portatilak: parte 2.
- UNE 23 - 110/82: Sutearen su-itzaltzaile portatilak: parte 3.

Su-itzaltzaileak, itzaltzaile bezala eragiten duen sustantziaren arabera sailkatzen dira: urezko su-itzaltzaileak, aparrezko su-itzaltzaileak, hutsezko su-itzaltzaileak...

Su-itzaltzaileen identifikaziorako, UNE 23 - 110/75 araua jarraitu behar da. Eratu daitezkeen suteen arabera, su-itzaltzaile bat edo beste jarriko da, UNE 23 - 110/76 arauan azaltzen den bezala. Su-itzaltzaileak, sua eratzeko probabilitate altuko guneetan kokatuko dira. Euren kokapena adierazi behar da seinalizazio egoki baten bitartez, UNE 23 - 033 - 81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización" arauaren arabera. Su-itzaltzailearen goiko zatia, lurretik 1,70 m-tara geldituko da gehienez.

6.2.10.4. Erabilera eta mantenu baldintzak

DB SI 4 arauak izendatzen dituen instalazio guztiak, era egokian mantendu beharko dira. Su-itzaltzaile mugikorrek, R.D. 1942/1993 - B.O.E. 14.12.93 -ko araudiaren arabera ikustatu beharko da.

6.2.11. P.V.C. Hodiak

6.2.11.1. Ezaugarriak

Kamioien bidez hornituko dira deformaziorik ez jasateko modu egokian kokatuz eta paletetan jarri barik, beharrezko kutxetan bilduta elementu osagarriak.

Garraio bitartean, kalterik ez eragiteko moduan kokatu behar dira, bai hodiak, bai elementu osagarria eta beti ere, hodiak, 1,5 metroko altuera maximoan pilaturik.

Hodi gainean pisu gehiegirik jartzea saihestu behar da, osagarrien kutxak kamioiaren oinarriak kokaturik.



6.2.11.2. Exekuzioa

Hodiak eta osagarriak era egokian deskargatu behar dira, elementuetan inolako kalterik eragin gabe. Azalera eta muturretan batez ere, kalteak ekidin behar dira, hauen funtzionamendua egokia izan dadin.

Hodien muturretan eta osagarrietan zikinkeria deuseztatu behar da instalazio akatsak saihesteko, elementuen garbiketa likido garbitzaile bidez egingo delarik, fabrikatzailearen irizpideak jarraiturik.

Ezin izango dira hodiak eta osagarriak instalatzeko unean, arrastaka eraman.

6.2.11.3. Kontrola

Hodiak eta osagarriak 1 metroko tarteetan markatuta egon behar dira ebakuazio sistematarako eta 2 metroko lurperatutako saneamendurako eta gutxienez aldi baten elementuko ezaugarri hauekin:

- Normalizatutako izenarekin.
- Hodiaren trazabilitatea

Markaketa karaktereak, etiketatuak, inprimatuak edo grabatuak egon behar dira zuzenean, pilaketa, instalazio eta obran jartze prozesuan begi bistara geldituta.

Markaketak ez du pitzadurarik edo kalterik eragin behar eta hau onargarria izango da, elementuko paretaren lodiera 0,25 mm baino gutxiago murrizten badu, betiere, lodiera tolerantziak errespetatzen baditu.

Propietateen eta ezaugarrien egiaztapena bete beharreko araudiaren arabera egingo da.

6.2.11.4. Neurketa

Hodiak, m -tan neurtu egingo dira.

6.2.12. Ateak

6.2.12.1. Ezaugarriak

Ateak babestuta hornituko dira, bere ezaugarriak aldatu ez daitezen eta bere geometria kontserbatu ditzaten.

6.2.12.2. Exekuzioa

Ateen exekuzioa, euri, hezetasun eta inpaktuetatik babestuta egin beharko da, hauen kalitatea ez murrizteko, betiere zoruarekin kontaktua ekidituz, ateak kolpeak ez jasateko eta deformaziorik ez sortzeko.



6.2.12.3. Kontrola

Material hau CE markaketa izan behar du, ezinbesteko ezaugarriak betetzen diren seinale.

Fabrikatzaileak hornitu beharko du atekin batera, bai instalazio baita muntaiarako prozesuak, oharrak, arriskuak... Era berean, zerrenda bat osatuko du mantenu irregular bat behar duten osagaiekin.

Eskatzen zaizkio propietate eta ezaugarrien egiaztapena indarrean dagoen araudiaren arabera egingo da.

6.2.12.4. Neurketa

Ateak unitateetan neurtuko dira.

6.2.13. Ingurugiroarekin harremana

Ahal den neurrian, ingurugiroa kutsatu dezaketen material edo produktuak ekidin egingo dira.

Ez da "kutsakor" gisa katalogatutako materialik erabiliko, 38/22 - XII - 72 Ingurugiro atmosferikoaren Babesaren arauaren III. Eranskinaren arabera. Horretaz aparte, 3/1998 Euskal Herriko Ingurugiroaren babeserako legearen xedapenak kontuan hartuko dira.

EHE MATERIALEN EZAUGARRIAK ETA KONTROLERAKO ZEHAZTASUNAK

Hormigoia ezaugarriak eta kontrolerako zehaztasunak			Kokalekua			
			Orokorra	Aldatzen diren elementuak		
				Zuloa eta zimentazioa	Zoladura eta forjaketa	Horma
MATERIALAK	Zementua	Mota, klasea eta ezaugarria (EHE 26.art.)		Ila	Ila	Ila
	Ura	(EHE 27.art. Bete beharko du)		Betetzen du	Betetzen du	Betetzen du
	Agregakinak	Mota		Kuartzita	Kuartzita	Kuartzita
		Gehienezko tamaina		30	20	20
Gehigarriak			-	-	-	



BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

HORMIGOIA	Tipifikazioa (EHE 39.2 art.)			HA - 30	HA - 30	HA - 30
	Erresistentzia karakteristiko a (EHE 38.4 art.)			30	30	30
	Zementu kantitatea (EHE 37.3.2. art.)			275	275	275
	A/C gehienezko erlazioa (EHE 37.2.3. art.)			0.6	0.6	0.6
	Babeserako gutxieneko balio nominala (EHE 37.2.4. art.)			20	20	20
	Kontrol maila (EHE 88. art.)			Estadistikoa	Estadistikoa	Estadistikoa
	Y_c koefizientea (EHE 15.3. art.)			1.5	1.5	1.5
ALTZAIRUA	Izendapena (EHE 31. art.)			B 500 S	B 500 S	B 500 S
	Muga elastikoa (EHE 38.3. art.)			500	500	500
	Kontrol maila (EHE 90. art.)			Normala	Normala	Normala
	Y_s koefizientea (EHE 15.3. art.)			1.15	1.15	1.15



7. Cype-k Eratzen Duen Baldintza Teknikoen Agiria



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:



- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Hormigones

2.1.2.1.- Hormigón estructural

2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:



Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

Designación.

Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.

Tipo de ambiente.

Tipo, clase y marca del cemento.

Consistencia.

Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.



Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3.- Aceros para hormigón armado

2.1.3.1.- Aceros corrugados

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

Aptitud al doblado simple.

Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.

Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:

Marca comercial del acero.

Forma de suministro: barra o rollo.

Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Composición química.

En la documentación, además, constará:

El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.

Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.



Logotipo del distintivo de calidad.
Identificación del fabricante.
Alcance del certificado.
Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
Número de certificado.
Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

Almacenamiento de los productos de acero empleados.
Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.



2.1.3.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

Identificación de la entidad certificadora.

Logotipo del distintivo de calidad.

Identificación del fabricante.

Alcance del certificado.

Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

Número de certificado.

Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas



después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

Para los productos planos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).

El tipo de documento de la inspección.

Para los productos largos:

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.



2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5.- Varios

2.1.5.1.- Tableros para encofrar

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:

- El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.5.2.- Sopandas, portasopandas y basculantes.

2.1.5.2.1.- Condiciones de suministro

Las sopandas, portasopandas y basculantes se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Las sopandas y portasopandas se deben transportar en paquetes con forma de cilindros de aproximadamente un metro de diámetro.

Los basculantes se deben transportar en los mismos palets en que se suministran.

2.1.5.2.2.- Recepción y control

Documentación de los suministros:



El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
La rectitud, planeidad y ausencia de grietas en los diferentes elementos metálicos.
Verificación de las dimensiones de la pieza.
El estado y acabado de las soldaduras.
La homogeneidad del acabado final de protección (pintura), verificándose la adherencia de la misma con rasqueta.
En el caso de sopandas y portasopandas, se debe controlar también:
Que no haya deformaciones longitudinales superiores a 2 cm, ni abolladuras importantes, ni falta de elementos.
Que no tengan manchas de óxido generalizadas.
En el caso de basculantes, se debe controlar también:
Que no estén doblados, ni tengan abolladuras o grietas importantes.
Que tengan los dos tapones de plástico y los listones de madera fijados.
Que el pasador esté en buen estado y que al cerrarlo haga tope con el cuerpo del basculante.

2.1.5.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.



DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.



Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos.

Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Cimentaciones

Unidad de obra CRL030: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.



NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CCS020: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. Incluso p/p de colocación de pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; aplicación de líquido desencofrante replanteo y perfilado de las juntas de construcción y dilatación; y sellado de las juntas no estancas del encofrado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

**DEL CONTRATISTA**

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado sobre la cimentación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².

Unidad de obra CCS030: Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 89,8 kg/m³, sin incluir encofrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 89,8 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso p/p de elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, formación de juntas, separadores, accesorios y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CCM. Cimentaciones. Contenciones: Muros.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales, si procede.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de aplomado y monolitismo con la cimentación. Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro hasta que se ejecute la estructura del edificio.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².



Unidad de obra CSZ030: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/40/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 42,8 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/40/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 42,8 kg/m³. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, armaduras de espera del pilar y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSZ030b: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/40/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 96 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/40/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 96 kg/m³. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, armaduras de espera del pilar y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**



Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CAV030: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/40/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 74,9 kg/m³.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/40/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 74,9 kg/m³. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.- Estructuras

Unidad de obra EHE015: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tablonos de madera de pino, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Amortizables los tablonos de la superficie encofrante en 10 usos, los tablonos de la estructura soporte en 10 usos y los puntales en 150 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHE030: Losa de escalera de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, 21,1569 kg/m².

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor; realizada con hormigón HA-30/P/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21,1569 kg/m². Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **NTE-EHZ. Estructuras de hormigón armado: Zancas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA****DEL SOPORTE**

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHS012: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de chapas metálicas y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Amortizables las chapas metálicas de la superficie encofrante en 50 usos y los puntales en 150 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHS020: Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 79,9 kg/m³.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 79,9 kg/m³. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, y curado del hormigón.



NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-EHS. Estructuras de hormigón armado: Soportes.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. Las formas y texturas de acabado serán las especificadas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHV011: Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos. Amortizables los tableros de la superficie encofrante en 25 usos, las sopandas de la estructura soporte en 150 usos y los puntales en 150 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

El encofrado tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, y será suficientemente estanco.

DEL CONTRATISTA

No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.



Unidad de obra EHV030: Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 55,5 kg/m³.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 55,5 kg/m³. Incluso p/p de elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **NTE-EHV. Estructuras de hormigón armado: Vigas.**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se habrán señalado los niveles de la planta a realizar sobre los pilares ya realizados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EHL030: Losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 16,5 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje y estructura soporte vertical de puntales metálicos; altura libre de planta de hasta 3 m. Sin incluir repercusión de pilares.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 20 cm, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 16,5 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso p/p de replanteo, nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de pilares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Montaje y desmontaje del sistema de encofrado:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**
- **NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.**

**CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**AMBIENTALES**

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN**FASES DE EJECUCIÓN**

Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

Unidad de obra EPF020: Losa de placas alveolares prefabricadas 'ARRIKO: 25+ 5/120 AEH-500, referencia 25x120-1' "ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON" de hormigón pretensado, de canto 30 + 5 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 1,3 kg/m²; hormigón HA-30/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de placas alveolares prefabricadas 'ARRIKO: 25+ 5/120 AEH-500, referencia 25x120-1' "ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON" de 30 cm de canto y 120 cm de anchura, para formación de losa de canto 30 + 5 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; acero UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de negativos, cuantía 1,3 kg/m² y hormigón HA-30/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote en relleno de juntas entre placas, zonas de enlace con apoyos y capa de compresión. Incluso p/p de cortes longitudinales paralelos a los laterales de las placas alveolares; cortes transversales oblicuos, cajeados, taladros y formación de huecos, 1 kg/m² de piezas de acero UNE-EN 10025 S275JR tipo Omega, en posición invertida, laminado en caliente, con recubrimiento galvanizado, montaje mediante grúa, apeos necesarios y curado del hormigón. Sin incluir repercusión de apoyos ni pilares.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**DEL SOPORTE**

Se comprobarán las condiciones de los elementos de apoyo de las placas alveolares en función de su naturaleza y se tendrá especial cuidado en su replanteo.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la geometría de la planta. Montaje de las placas alveolares. Enlace de la losa con sus apoyos. Cortes, taladros y huecos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.



2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.