



BILBOKO INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO  
UNIBERTSITATE ESKOLA



INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA:

GRADU AMAIERAKO LANA

2014 / 2015

*MAÑUETAKO DOMINIO BERZAL BODEGAREN  
ERAIKINA*

***5.DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA***

IKASLEAREN DATUAK  
IZENA: LEIRE  
ABIZENAK: CIBRIAN DELGADO

SIN.:

DATA: 2015/01/30

ZUZENDARIAREN DATUAK  
IZENA: ESTEBAN  
ABIZENAK: LARAUDOGOITIA ALZAGA  
SAILA: INGENIARITZA MEKANIKOA

SIN.:

DATA: 2015/01/30

## **Aurkibidea**

|   |          |
|---|----------|
| <b>5. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA .....</b>                               | <b>4</b> |
| 5.1 Baldintza Orokorrak.....  | 4        |
| 5.1.1 Baldintza Orokorren Agiriaren helburua .....                          | 4        |
| 5.1.2 Obra kontratuaren dokumentuen lehentasuna.....                        | 4        |
| 5.1.3 Lan programen iraupena .....  | 5        |
| 5.1.3.1 Lan programa .....  | 5        |
| 5.1.3.2 Programaren aldaketa.....   | 5        |
| 5.1.4 Kontratastaren langilego fakultatiboa.....                            | 6        |
| 5.1.5 Birplanteaketak .....   | 6        |
| 5.1.6 Makinaria eta pertsonala .....  | 7        |
| 5.2 Berezko Baldintzak .....  | 8        |
| 5.2.1 Baldintza teknikoak.....  | 9        |
| 5.2.1.1 Materialek bete beharreko baldintzak teknikoak .....                | 9        |
| 5.2.1.2 Exekuzioan bete beharreko baldintza teknikoak.....                  | 44       |
| 5.2.2 Baldintza administratiboak .....                                      | 49       |
| 5.2.2.1 Funtzioen zehazketa.....  | 49       |
| 5.2.2.2 Obrako bulegoa .....  | 51       |
| 5.2.2.3 Proiektuko dokumentuen egiaztatzea.....                             | 51       |
| 5.2.2.4 Dokumentu kontraesankorrak .....                                    | 51       |
| 5.2.2.5 Proiektuko dokumentuen interpretazio, argipenak eta aldaketak ..... | 52       |
| 5.2.2.6 Plano eta neurrien desadostasunak.....                              | 52       |
| 5.2.2.7 Kontratastaren ordezkartza .....                                    | 52       |
| 5.2.2.8 Pertsonalaren huts egitea.....                                      | 52       |
| 5.2.2.9 Ustekabeko zergatien ondorioz proiektuaren aldaketak .....          | 53       |
| 5.2.2.10 Obraren atzerapenean zuzendaritza fakultatiboaren ardura .....     | 53       |
| 5.2.2.11 Proba eta entseiluak .....   | 53       |
| 5.2.2.12 Eragindako kalteak.....  | 54       |

|  |    |
|--|----|
| 5.2.2.13 Behin behineko eraikuntzak.....                 | 54 |
| 5.2.2.14 Errezepzioak, garantia epea eta likidazioa..... | 55 |
| 5.2.3 Baldintza ekonomikoak.....                         | 56 |
| 5.2.3.1 Orokortasunak.....                               | 56 |
| 5.2.3.2 Fidantzak.....                                   | 56 |
| 5.2.3.3 Prezioak.....                                    | 56 |
| 5.2.3.4 Bestelako zehazpenak .....                       | 58 |

## **5. DOKUMENTUA: BALDINTZEN AGIRIA**

### **5.1. Baldintza Orokorrak**

#### ***5.1.1. Baldintza Orokorren Agiriaren helburua***

Honako baldintzen agiri orokor honek berezko baldintzen agiriaren izaera gehigarria du. Mañuetan dagoen Dominio Berzal bodegaren pabilioi baten eraikuntzaren ondorioz egongo diren obren burutzea erregulatzea du helburu. Horretarako galdagarriak diren maila tekniko eta kalitatekoak zehaztuko ditu, beharrezkoak diren esku hartzeak mugatuko dizkie Kontratastari, Obra Zuzendariari, teknikoei, arduradunei, eta aipatutako guztien arteko erlazioak eta beren betebeharrak obra kontratuaren arabera.

#### ***5.1.2. Obra kontratuaren dokumentuen lehentasuna***

Proiektuko dokumentuen falta edo kontraesankortasunen aurrean, ondorengoak izango dira kontutan:

- 4. Dokumentua: Planoak, besteen gain lehentasuna du dimentsioei dagokienez.
- 5. Dokumentua: Baldintzen Agiria, besteen gain lehentasuna du obren balorazio eta erabili beharreko materialen erabilerari dagokionez.
- Obrako balorazioek besteen gain lehentasuna dute obra unitateko prezioei dagokienez.

Dokumentu bakoitzean zehazpen literalak grafikoen gain nagusitzen dira, eta planoetan, kota gailendu egiten da eskalan neurketaren gain.

### ***5.1.3. Lan eta iraupen programa***

#### **5.1.3.1. Lan programa**

Kontratastak aurkeztutako eskaintzan lanen exekuzioaren behin betiko programa barneratuko da.

Aurkeztutako lan programak hurrengo datuak barneratuko ditu:

-Proiektua betetzen duten atalen edo obra unitate moten ordenazioa, euren bolumena aipatuz.

-Beharreko baliabideen determinazioa, hala nola langileria, instalazioak, ekipo eta materialak, euren bataz besteko errendimenduak aipatuz.

-Obra ezberdinen exekuzio iraupenen egutegia eta eguneko hurbilpena, ekipoak eta instalazioak kontutan hartuta.

-Hileroko eta osotasuneko programatutako obraren balorazioa.

-Lan edota ekintza ezberdinen azalpeneko grafikoak.

Iraupen epe partzialak administrazioak finkatuko ditu Eraikuntza Proiektuaren Lan Programaketa onartzen denean. Programa Administrazioak onartu eta gero, epeen betetzeari dagokionez izaera formala izango du.

Lan programan, proba partzial eta osotasunekoen denbora tarteak definitu eta zehaztuko dira. Programan azaldutako epeen ez betetzeak zigorrak ekarriko ditu.

#### **5.1.3.2. Programaren aldaketa**

Obraren exekuzio garaian kontratastak onartutako programaketa aldatzera behartua ikusiko balu bere burua, obra zuzendaritzari eta administrazioari jakinarazi beharko lioke, gutxienez, zazpi (7) eguneko denbora tarteaz, beharreko aldaketak egin baino arinago.

Bestalde, obra zuzendaritzak eta administrazioak lanen martxa nahi beste aldiz eta edonoiz aldatzeko aukera eta eskubidea izango du justifikazio batez, kontratastari jakin

eraziz, gutxienez hamar (10) eguneko epeaz. Eta beti ere, ezinbestekoa dela onartu eta akordatzen denean.

#### ***5.1.4. Kontratastaren langilego fakultatiboa***

Kontratastak idatzi batez jakinaraziko dio administrazioari, birplanteaketa akta sinatu baino arinago, aurreikusitako proba eta obren kontratastaren aldeko arduradunaren izena, “obrako ordezkari” moduan aurkezteko, Estatuaren Obren Kontratazioko Administrazio Orokorreko Klausulen Agirian aipatzen den moduan.

Pertsona honek esperientzia profesional nahikoa izango du obra zuzendaritzaren iritziz, lanak garatuko direneko lurraldean bizi beharko delarik eta ezin izango da alboratua edo beste pertsonaren batengatik aldatua izan, zuzendaritzaren oniritzirik gabe.

Kontrataren ordezkaria, obra zuzendaritza eta administrazioak euren arteko harremanen xehetasunak mugatu beharko dituzte, euren arteko komunikazio idatziko modeloen oniritzia hartuz. Hala nola exekuzio proba eta obrei buruzko batzarren sakontasuna eta epea zehaztea.

Kontratastak, ordezkariaz gain, hurrengoak izan beharko ditu prest uneoro obrak diharduten artean eta obran bertan izateko ekipamendu egokiaz, obra zuzendaritzak bestelakorik esaten ez duen bitartean:

- Ingeniari tekniko bat.
- Topografo bat.

#### ***5.1.5. Birplanteaketak***

Kontratastak burututako birplanteaketak ardatzak, lerrokadurak, behereak eta beharreko erreferentziak barneratuko ditu, planoetan aipatutakoarekin, kontratastak berak obrak burutu ahal izateko. Erabiltzea onartu diren seinaleen mantenu eta begiradapeenaren arduraduna kontratista izango da.

Obra kontratuan islatzen den egunetik aurrera, obraren zuzendari teknikoak, kontratistarekin batera, birplanteaketaren azterketa eta inspezioa burutu beharko du, emaitzen analisia garatuz eta biek sinatu beharreko aktan barneratuz.

Birplanteaketaren emaitzen frogapena proiektuaren bideragarritasunarekin bat datorrenean, obraren zuzendariaren esanetan eta kontratistaren beharrik gabe, orduan baliatuko da obraren hasiera (erabaki hau xehetasun osoz aktan islatuko delarik) eta kontratistari komunikatu beharko zaio, ordutik aurrera eta hurrengo egunetik hasita obraren exekuzio epea zenbatzen hasiko delako, beti ere, akta izenpetu ostean.

Bestelako kasuetan, obra zuzendariak lanen aldaketa partzial edo osoaren beharra uste izanez gero edota kontratistaren konforme gabetasunak hala azalduz gero, aktan azaldu eta obra geldirik geratuko da partzial edo bere osotasunean, obraren zuzendaritzak behin betiko erabakia hartu bitartean. Zuzendaritzak hala erabakiz gero eta kontratistaren baldintzak deuseztatzen ez diren bitartean, lanak denboraldi baterako geldituak izango dira akta izenpetzen den hurrengo egunetik aurrera, exekuzio epea ere etengo delarik.

Lanak jarraitzeko hartutako erabakiak, behin beharrezko neurriak hartu eta arazoa konpondu eta gero, egoera formal baten beharra izango du inplikatu guztien presentzia izango duelarik eta kontratistari jakin eraziko zaiolarik batzarkideen behin betiko erabakia. Ordutik aurrera eta akta sinatu ondoren, lanen exekuzio epea berriro ere zabalduko da, utzitako puntutik jarraituko delarik.

Kasu hauetan obraren zuzendaritza izango da aurrerantzean ager litezkeen arazoan erantzule eta konponketarako beharreko neurriak hartuko ditu, kontratistaren beharrik gabe.

Kontratistak obraren ingeniariari zuzendari igorri beharko dizkio sumatutako akatsak, nahiz eta akta egindako garaian inork ezer aipatu ez balu ere.

### ***5.1.6. Makinaria eta pertsonala***

Lanen programan aurreikusitako denbora tartearrekin, kontratistak beharreko makina edota langileria sartuko du obran, hartutako konpromisoaren arabera.

Obraren zuzendariak ez du lan unitateren hasierarik onartuko langileria eta makinaria ikuskatzen ez duen bitartean, kontratistak hartutako konpromisoaren arabera. Kontratistak ezin izango du obra unitaterik hasi baldintza hauek betetzen ez diren artean.

Beharreko gainontzeko ekipo eta instalazioak makina hauen funtzionamendu egokirako, ikuskatuak eta baimenduak izango dira kasu guztietan obra zuzendariaren eskutik, ezin izango dira erabili honek agintzen ez duen bitartean.

Ikuskatutako eta onartutako ekipo eta instalazioak obran barneratuko dira etorkizunean gainontzeko azterketa beharrik gabe, egoera egokietan mantenduz gero eta beharreko konponketak egiten zaizkien bitartean.

Ezin izango dira obratik atera obra zuzendariak agintzen ez duen bitartean. Gainera ekipoak, instalazioak edo makineria lanetarako egokia ez balitz, kontratistak berriak sartu beharko lituzke, zuzendariaren oniritziarekin batera.

Agiri honen baldintza orokorretan agertzen ez diren eta obren garapenerako funtsezkoak diren aspektuak berezko baldintzetan agertu beharko dira.

Hori gertatuko ez balitz eta eraikuntzaren dokumentazioan besterik esaten ez bada, hartu beharreko jokabidea obra zuzendariarekin eta administrazioko ordezkariarekin eztabaidatu beharko dira, azkeneko hitza obraren ordezkariak daukalarik. Batzar hauetan hartzen diren erabakiak aktetan islatu beharko dira. Lehenago aipatu den bezala, esperientziak emango dio irtenbidea mota honetako ezadostasun edo hutsuneei.

## **5.2. Berezko Baldintzak**

Atal honetan erabili beharreko material, makinaria eta tresnerien ezaugarriak azaltzen dira, baita obrak egiteko bitartekoak, gainera lanak burutzeko seguritate arauak eta neurketa metodoak eta jarraitu beharreko balorazioa idatziko dira.



### **5.2.1. Baldintza teknikoak**

#### 5.2.1.1. Materialek bete beharreko baldintza teknikoak

##### **A. Mortero eta hormigoietarako ura**

EHE-08 Instrukzioko 6. kapituluaz azaltzen diren baldintzak beteko dira, kasu bakoitzaren arabera.

Arau orokor bezala, ohiko praktikan onartzen diren ur guztiak erabili ahal izango dira, eta lehendik aurrekari zehatzik ez dutenak eta konposizioaren aldetik zalantza azaltzen dituztenak eta mortero eta hormigoientzat eskatzen diren propietateak alda ditzaketenak analizatu egin beharko dira, "EHE" Masa-hormigoi edo Hormigoi Armatuzko Obren Proiektu eta Egikaritzako Instrukzioak zehazten duenaren arabera.

Ur horren erabilerari buruzko aurrekaririk ez dagoenean, edo zalantza dagoenean, 8 l-ko lagina hartuko da obra hasterakoan, eta saiakuntza hauek egingo dira:

- 1.- pH hidrogeno esponentea, UNE 83952: 2008 (S / EHE)
- 2.- Disolbatutako substantziak, UNE 83957: 2008 (S / EHE)
- 3.Sulfatoak  $SO_4^{=}$  bezala adierazita, UNE 83956: 2008 (S/EHE)
4. Kloro ioia  $Cl^-$ , UNE 7178: 1960 (S/EHE)
- 5.- Karbono-hidratoak, UNE 7132: 1960 (S/EHE)
- 6.- Eterrean disolbagarriak diren substantzia organikoak, UNE 7235 : 1971 (S/EHE)

##### **B. Gehigarriak**

Temperatura berean, gehigarri likidoen edo beren uretako disoluzio edo suspentsioen biskositatea eta dentsitatea uniformeak izango dira hornitutako partida guztietan, eta kolorea ere aldagaitza izango da.

Ez da onartuko kloruroak, sulfatoak edo hormigoientzat kaltegarria den beste edozein gai erabiltzea EHE-08 Instrukzioan hormigoi-masa egiteko urarentzat onartzen

diren mugatik gorako kopuruetan. Gehigarria neutroa izan behar du zementuaren eta agregakinen osagaien aurrean eta egoera likidoan edo solidoan horni daitezke.

Egoera likidoan hornitzen direnean, erabateko disolbagarritasuna izan behar dute uretan, gehigarriaren kontzentrazioa edozein dela ere.

Egoera solidoan hornitzen baldin bada, uretan erraz disolbatu edo sakabanatzeko modukoa izan behar du, bere kontzentrazioaren homogeneotasuna gutxienez 10 h-tan bermatzeko behar duen egonkortasunarekin.

Erabiltzeko baimena eman ahal izateko, aurreikusitako proportzioetan eta baldintzetan erabiltzen bada lortu nahi den ondorio nagusia lortuko duela bermatu behar du fabrikatzaileak, hormigoia gainerako ezaugarriak gehiegi asaldatu gabe eta armadurentzat arriskurik sortu gabe. Fabrikatzaileak berak edo hornitzaileak doako laginak emango ditu saiakuntzak egiteko.

Fabrikatzaileak bidalitako informazioa egiaztatuko duten saiakuntza kimiko eta fisikoak egiteko, gehigarria solido moduan hornitzen bada, 2t edo zatiki batez osatutako lote bakoitzetik 1 kg-ko lau lagin hartuko dira gutxienez; eta disoluzio moduan hornitzen bada, 9.500 l edo zatiki batez osatutako lote bakoitzetik 1 l-ko 3 lagin hartuko dira. Gehigarria hormigoi-zentral batetik datorren hormigoiari gehituta baldin badago, orduan ere baldintza beretan hornituko dira hilero eman beharreko laginak, ondoren saiakuntzak egin ahal izateko.

Hormigoiketa egiten hasi aurretik hormigoia saiakuntzak egingo dira EHE-08 arauan zehaztuta dagoenaren arabera.

#### **D. Zementuak**

Aukeratutako zementuak "RC-97" Zementuaren Onarpenerako Preskripzio Tekniko Orokorren Pleguan agintzen direnak bete behar du.

Aukeratutako zementuak, era berean, Plegu honetan berari buruzko ataletan galdatzen diren baldintzak morteroari edo hormigoiari emateko gai izan behar du.

Hornitutako partida bakoitzaren onarpena hormigoiketa egiten hasi aurretik egingo da, edo hornidura-baldintzak aldatzen diren bakoitzean, eta hiru hilabetetik behin obra

hasten denetik aurrera, eta obrako Zuzendaritza Fakultatiboak agintzen duen bakoitzean zementu-motaren arabera RC-97 Pleguak zehazten dituen ezaugarriak betetzen direla zainduz.

Lagina 16 kg-koa izango da, bi enbase estankotan banatuta, eta horietako bat gutxienez 100 egunetan utzi beharko da obran.

Zementua hormigoia obra-tokian bertan egiteko denean, honako ezaugarri hauek bermatu beharko dira EHE-08 arauaren arabera:

- Fraguatuaren hasiera eta bukaera, UNE- EN 196-3:2009 (S / EHE)
- Bolumenaren egonkortasuna, UNE- EN 196-3:2009 (S / EHE).
- Erreketako galera, UNE- EN 196-2:2006 (S / EHE).
- Hondakin disolbaezina, UNE- EN 196-2:2006 (S / EHE).

Zementua morteroak egiteko erabili behar denean ez da nahitaezkoa saiakuntzak egitea, baina bai RC-97 arauaren arabera onartzea.

### **E. Kareak**

Kare hileko sorta bakoitzean egiaztatu behar da enbaseetan azaltzen direla fabrikatzailearen eta motaren izena, eta mota hori proiektuan azaltzen denarekin bat datorrela benetan.

Produktua atzera botako da ontzia irekitzeko unean pikorrekin edo aglomeratuta azaltzen baldin bada.

Ez du azaldu behar hedapenaren ondoriozko zartadurarik, kopadurarik edo desintegrazioarik bolumenaren egonkortasuna zehazteko UNE 7204:1962 arauak definitzen duen saiakuntza aplikatzen zaionean.

Fraguatuaren hasiera ez da hasiko 2 h baino lehenago, eta amaiera ez da luzatuko 48 h baino gehiago, fraguatu- saiakuntza UNE- EN 459-2:2011 arauaren arabera egiten denean.

SiO<sub>2</sub> disolbagarria + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> edukia % 20koa edo handiagoa izango da I. motakoarentzat, % 15ekoa edo handiagoa II. motakoarentzat eta % 10ekoa edo handiagoa III. motakoarentzat, UNE-EN 459-2:2011 arauaren arabera.

Anhidrido karbonikoaren edukiak % 5ekoa edo txikiagoa izan behar du. Ehotze-fintasunak, UNE-EN 459-2:2011 arauaren arabera, % 5ekoa edo txikiagoa izan behar du I. motakoarentzat, eta % 10ekoa II. eta III. motakoentzat.

Obra hasterakoan ezaugarri hauek egiaztatuko dira, kasu bakoitzean zehazten diren saiakuntza-arauen arabera:

- 1.- Bolumenaren egonkortasuna, UNE 7204:1962.
- 2.- Fraguatu-denborak, UNE-EN 459-2:2011.
- 3.- Analisi kimikoa, UNE-EN 459-2:2011 .
- 4.- Ehotze-fintasuna, UNE-EN 459-2:2011 .

Fabrika jarkikorretarako morteroa egiteko erabili behar denean, 3. eta 4. ezaugarriak bakarrik zehaztuko dira, eta zarpeatuak egiteko erabiltzen denean, 1. eta 2. ezaugarriak bakarrik.

Laginaren tamaina 5 kg-koa izango da.

## **F. Hormigoia**

Bere egiterako “Ejecución de obra de Hormigon en Masa y Armado EHE”-n azalduetakoa izango da kontutan.

Erabiliko diren hormigoi guztiek konpresiorako erresistentzia karakteristikoa hogeita zortzi egunetan lortu behar dute, hamabost zentimetrodun probeta zilindrikoetan eta hogeita hamar zentimetroko altuerarekin.

Hormigoiek ez badituzte erresistentziaren balio minimoak, Obra Zuzendariak aipatutako instrukzioko 69.4 artikulua araberako erabakia hartuko du.

Erabiliko den ur eta zementuaren arteko erlazio maximoa ehuneko hirurogeikoa (%60) izango da Enkargatu Teknikoak kontrako azaldu ezean.

Hormigoia jarri eta gero baina finkatu baino lehen hormigoia kokapena zimenduetan masan berrogei (40) milimetrokoa izango da, eta armatuetan hirurogei (60) milimetrokoa.

Zolatako zein obrako beste zatietako hormigoia ahalik eta modu jarraituenean egiaztatuko da, eta lana bertan behera utzi behar denean, bukatu gabeko gainazala kanpoko eragileetatik babestuta utziko da zaku umelekin estaliz. Lana berriro hartzean, ez bada gogortzen hasi, gainazal mortero geruza mehe batez estaliko da, eta jarraian hormigoitzeari ekingo zaio. Hormigoia gainazala gogortzen hasi bada, burdin haridun eskuilaz igurtziko da ziztatzeko, asko umelduko da eta morteroaz estaliko da. Momentu oro EHE-08n azaldutakoa aintzat hartuz.

Hormigoia oraketa zein umatzean praktikan onartuak diren ur guztiak era bili ahalko dira. Urak aztertu beharko dira bere erabilpenaren aurrekaririk ez dagoenean edo Obra Zuzendaritza horrela agintzen duenean, eta ez dira onartuko EHE-08ko baldintzak betetzen ez dituztenak.

Aleen izaera eta beren prestaketa hormigoiak beharrezko dituen ezaugarriak bermatzekoak izan behar dira.

Gehigarrien erabilera Zuzendaritzak onartu behar du. Horretarako beren ezaugarriak fabrikatzaileak ziurtatu behar ditu eta entseiluak burutuko dira.

Hormigoiak EHE-n azaldutako entseiluen xede izango dira eta Zuzendaritza Teknikoak zehaztuko du entseiluen maiztasuna. Laborategi ofizialetan egindako probeten entseiluek dosifikazioaren egokitzea eskatzen badute, Kontratista aldaketa onartzera behartuta dago, horrela hormigoiaren prezioak aldatuz zementu eta aleei dagokienez.

Baldintza hauek produktu osoaren osagarri bakoitzak bete behar ditu, osagarritzat behin fabrikatutako hormigoia hartuz. Hormigoia beharrezko baldintza edo ezaugarriak ondoren azaltzen dira.

- Hormigoia dosifikazioa:

Aleen dosifikazioa EHE-08n agertzen denaren arabera egingo da, horretarako Obra Zuzendaritzak agindutakoa jarraituz eta beharrezkoak diren aleen nahasteak erabiliz.

Produktu osagarriak erabiltzekotan, Kontratatik dosifikazio gailuak instalatu beharko ditu.

Bai eragile hauek baita gogortasun bizkortzaileak ere Zuzendaritzaren onespenearekin bakarrik erabili ahalko dira. Hauek erabiltzean Kontratatik hormigoia umatzean bete beharreko baldintzak beteko ditu.

- Hormigoia gogortasuna:

EHE-08n azaldutako Abrams-en konoaren arabera neurtuko da, eta idorra, plastikoa, biguna eta jariakor klasifikazioa izango dute. Zimendatzeetan erabiliko den hormigoia gogortasuna plastiko biguna izango da (Abrams konoan 9 cm-ko asentatze maximoa) bibratzeko eta martxan jartzeko momentuan neurtuko da.

- Hormigoia erresistentzia:

Fabrikaziotik 28 egunera probeta zilindrikoan hormigoia desberdinek izan behar duten erresistentziak Proiektuaren planoetan zehaztutakoak izango dira.

Jarraitu beharreko irizpideak EHE-n zehaztutakoak dira.

- Gehigarriak:

Edozein gehigarriaren erabilera debekatuta egongo da (azeleragarri edo atzeragarriak), bakarrik erabili ahal izango da iragazgaitzen bat baina beta Zuzendaritza Teknikoaren baimenarekin.

- Hormigoia martxan jartzea:

EHE-08ko preskripzioez gain ondorengo zehaztasunak izango dira kontutan:

Hormigoia obran bertan fabrikatzekotan, oraketa denbora ordu bat eta erdikoa izango da. Guztiz debekatuta egongo da dosifikazio desberdinetako masa freskoak nahastea. Oraketaren gogortasun goiztiarra gertatzen bada, ez da urik gehituko oraketa denbora luzatuz:

Hormigoia orogailu nagusikoa bada, eta isuri lekura kamioi bidez eramaten bada, ondorengo baldintzak bete beharko dira:

- 1) Oraketatik obran martxan jartzeko igarotako denbora ez da ordubete baino gehiago izango.
- 2) Hormigoia garraioan honek ura galtzea edo lehortzea ekidin behar da.
- 3) Isurpen lekura heltzean hormigoia gogortzen hasia bada, masa osoa botako da.

- 4) Hormigoi hornitzailea hormigoiaren fabrikazioan EHE08 Arauaren arabera egongo da antolatuta.
- 5) Hormigoiaren garraio isurpen lekuraino homogeneousutasuna eta trinkotasuna galdu gabe egingo da.
- 6) Hormigoiaren isurpena disgregaziorik gertatu gabe egingo da eta 1 m-ko altuera maximoko erorketa libreaz isuritako masaren desplazamendu bertikalak ekiditeko. Komenigarria da hormigoia kanalen bidez zuzenduta egotea.
- 7) Hormigoi masa 15 cm-tik 30 cm-rainoko lodiera duten geruzatan banatuko da, moldeatua bibraraziz horrela ura gainazalera joateko.
- 8) Zolata hormigonatzeko bibraraziz egingo da, baina enkofratuaren gaineko lodiera ez 2 cm baino gehiago izango.
- 9) Lotura habeak ertz batetik bere dimentsio osoan hormigonatuz egingo da, puntu egokienetan oraketa desberdinak isuriz.

- Hormigoiketa junturak:

Hormigoitze lanak moztean produzitzean, beren helburua hormigoi fresko eta gogortu baten artean atxikidura lortzea da. Juntura hauen egoera Obra Zuzendaritzak zehaztuko du, hasierako hormigoiaren gainazal zaku umelez estalita geratuz kanpoko eragileenagandik babesteko.

Ondoren isurtzen den hormigoiaren atxikidura lortzeko, hormigoiaren gainazala garbituko da, gaineko kare-esnea karrakatzuz Zuzendaritzaren ustetan nahiko garbi egon arte.

Ondoren 2 cm-ko mortero geruza bat isuriko da umeldutako gainazalaren gainean, bere dosifikazioa erabilitako hormigoiarena baina apur bat altuagoa izanik.

- Hormigoiketa tenperatura:

Hormigoiketa 0° C eta 40° C arteko tenperaturan burutuko da (5°C eta 35°C gainazal eta altuera handiko elementuetan). Hormigoiketa tarte hauetatik kanpo egitea beharrezkoa balitz, Zuzendaritza Teknikoak zehazten dituen arretak hartuko dira.

- Hormigoiaren umatzea:

Hormigoiaren umatzea hau behin gogortuta egingo da bere gainazala ez ahultzeko.

Ondorengo eran egingo da:

Lehenengo hiru egunetan eguzki izpietatik babestuko da, gainazalen gainean arpillera bustiak jarritz.

Bistan dauden gainazal guztiak busti mantenduko dira etengabe hormigoiketaren ondorengo zortzi egunetan ureztapen edo uholde bidez.

Ureztapen honetarako ez da galbanizatua ez den burdinazko tuturik erabiliko. Lan honetarako komenigarriena gomazko mangera erabiltzea da.

Ureztapenean erabilitako uraren tenperatura ez da hormigoiarena baino 20 °C baxuagoa izango hozketa bortitzak eragindako pitzadurak ekiditeko.

Temperatura lau gradu zero azpikoa denean (-4 °C) edo berrogei gradu baino altuagoa (40 °C), hormigoi freskoarekin azterketa bat ekidingo da bere propietateek aldaketarik jaso ez dutela ziurtatzeko.

Klimatologiaren arabera ondorengo izan behar da kontutan:

- Garai hotzetan jokaera: hozketa aurreikusi.
- Garai beroetan jokaera: hormigoi masan pitzadurak aurreikusi.
- Euri garaian jokaera: hormigoia ahultzea aurreikusi.
- Hormigoia parametroak.

Parametroak lau, akatsik gabe eta birpasa eta luzitu beharrik gabe geratu behar dira.

Gainazalen bat birpasatzea beharrezkoa balitz, egin beharreko lana Kontratataren alde geratzen dira eta ordaintzeko orduan akatsdun bezala izango da, enkofratuaren eta hormigoia eraginarria izanik.

## **G. Zurak**

Eskorlatze, apeo, zinbria, aldami, enkofratu eta bestelako lagungarriak egiteko eta armaduretako zuraje eta tailerreko arotzeriako lanetan erabiltzen den zurak ezaugarri hauek bete beharko ditu:

Sasoian botatuko enbor sanoetatik ateratakoa izatea.



Baliabide naturalak edo artifizialak erabiliz behar den denbora utziz lehortuta egotea, erabili behar den gauzetarako beharrezkoa duen hezetasun-maila izatera iritsi arte.

Zuntzak zuzen eta bihurritu edo trabatu gabe izatea, piezaren neurri handienarekiko paralelo.

Erregularitasun berdintsuko urteko eraztunak izatea, zurgihar edo azalarteko eszentrikotasunik gabe.

Perkusioz hots garbia ateratzea.

Inoiz ez a onartuko azala kendu gabeko zurik, ezta eskoratze edo apeoko lanetan ere.

Zurezko eraikuntzaren elementuen erresistentzia bermatzeko behar diren forma eta neurriak izango ditu, kasu bakoitzean, zurak; behin betiko eraikuntzak direnean, planoetan definitutakoak edo Zuzendaritza Fakultatiboak onetsitakoak bete beharko dira.

Eskuairatutako eraikuntzako zura hariaren araberakoa izango da, zerraz ebakia eta ertz bizi eta beteak dituen.

## **H. Zura lagungarriak**

### ***Eskoratzeak egiteko eta lagungarri bezala erabiltzeko zura***

Obraren eta pertsonen segurtasunerako behar den erresistentzia eskaintzeko adinako neurriak izan beharko ditu.

Zur sanoak erabiliko dira, usteltze-alterazioak dituztenak baztertuz; onargarriak dira kolore-alterazioak dituztenak, koniferoen urdinketa adibidez.

Ez du konpresioko hausturarik izango.

Gutxienez pinu gorriak (*Pinus sylvestris*) duenaren pareko berezko gogortasuna izan beharko du.

### ***Enkofratuak egiteko zura***

Obran jartzean gerta daitezkeen edozein eratako ekintzak deformazio kaltegarririk gabe jasateko bezain sendoa izango du.

Enkofratuentzako zura espezie erretxinadunena izango da ahal bada, eta zuntz zuzenekoa. Zerratutako zura 1/80 motakoa izango da gutxienez.

Hormigoia gainazalari eskatzen zaion kalitatearen arabera, enkofratuen forrua edo taula egiteko oholak honelakoak izango dira: a) mihiztatuak; b) eskuairatua eta ertz bizi eta beteekin, arrabotatuta eta gordinean.

Hormigoi freskoaren material fina ihesten utz dezaketen edo paramentuetan akatsak atera ditzaketen kopadurarik eta handiturik ez dela gertatuko bermatuko duen tratamendua edo gainestaldura duten edo hori bermatzeko kalitatea eta izaera duten oholak bakarrik erabiliko dira.

Enkofratuetako forruak edo taulak egiteko oholek ez dute hormigoi freskoarentzat eta gogortzearentzat kaltegarriak diren edo paramentuak koloreztatuko dituzten substantziarik izango.

Zuraren hezetasun-edukia ez da % 15etik gorakoa izango.

## **I. Armadurentzako altzairua**

Zimenduko elementu desberdinen armaduren kopuru eta kokapena kalkuluak emandakoa izango da eta Dokumentazio Teknikoan dago azalduta.

Armadurak hotzean eta abiadura motelaz tolestuko dira, baliabide mekanikoen bidez. Ez da hotzean deformatutako altzairu gogorturik onartuko, ezta tratamendu bereziak jasan dituztenak ere.

Armaduren ezaugarri geometriko eta mekanikoak dagokien Dokumentu Teknikoan azaldutakoa izango da. Zapatetan zutabeetako armadurekin gainjarriko diren itxarrote armadurak jarriko dira, hauek patila batzuk eraman behar dituzte eta beren luzera barren diametroaren hamabost aldiz handiagoa izan behar da gutxienez.

### **Armaduren babesa:**

- a) Zapatetako armadurak garbiketa hormigoia gainean jarriko dira, eta zimendu putzuko alboetatik 10 cm banatuta egongo dira.

- b) Arriostramendu galandetako armaduren estaldura 35 mm-koa izan behar da, horretarako, erabiliko den hormigoia erresistentzia berdina edo handiagoa duten altxagarri edo banatzaileak jarriko dira gehienez 1,5 m-ko distantziara.
- d) Armadurak garbi eta oxido, urina edo kaltegarria den beste edozein sustantziarik gabe, eta gainazaleko akats edo pitzadurarik ez dutela kokatuko dira. Proiektuko zehaztapenen arabera kokatuko dira, elkarren artean eta egurrezko enkofratuari ondo finkatuta, isurketan eta trinkotzean mugimenduak izateko moduan.
- e) Barra batzuk beste batzuekin nahasteko arriskua dagoen ezaugarri desberdindun altzairu desberdinen erabilera debekatuta egongo da, baina elementu berdinean altzairu mota bi erabili ahal dira, bata armadura nagusiarentzat eta bestea estriboetarako.
- f) Armadurak Proiektuko planoetan azaldu bezala tolestuko dira EHE-08n agertzen diren baldintzak betez.

**Hormigoiak armatzeko erabiliko diren altzairuak eta entseiluen beharra izango dutenak, ondorengoetara eutsiko dira**

- UNE 36068:2011 (barra korrugatuentzat)
- EHE08 arauko 5 eranskina ( barra korrugatuen itsasgarritasuna)
- Limite elastiko, tolespen eta destolespen eta korrosioari buruzko EHE-08ko atalak.

Diametro izendatuak serie honetara egokituta egongo dira: 6-8-10-12-14-16-20-25-32-40 mm

Barrek ez dute azaleko akatsik, pitzadurarik eta haize-zulorik izan behar. "EHE" Hormigoia Estrukturalaren Instrukzioan azaltzen diren zehaztapenak bete behar dira. EHE Instrukzioan zehazten direnak izango dira onarpena eta determinatu beharreko ezaugarriak.

Kontrolari dagokionez, lotearen gehieneko tamaina 40 t edo horren zatiki batez osatuko da ziurtagiria duten altzairuentzat, eta 20t edo horren zatiki batez ziurtagiririk gabeko altzairuentzat.

Ezaugarri hauek determinatu behar dira:

- 1.- Sekzio baliokidea: UNE 36068:2011 (S/EHE), 36099:1996.
- 2.- Ezaugarri geometrikoak: UNE 36.068:2011 (S/EHE), 36099:1996.

- 3.- Ezaugarri mekanikoak: muga elastikoa, haustura eta luzapeneko karga, UNE 36099:1996, UNE 7326:2001.
- 4.- Tolestea /destolestea: UNE 36068: 2011 (S/EHE), 36099:1996
- 5.- Obraren soldatzeko gaitasuna: UNE 36068: 2011 (S/EHE), 36099:1996.

Laginarekin tamaina proiektuan zehazten den kontrol-mailaren arabera izango da.

## **J. Altzairu laminatuak**

Ondoren azalduko diren espezifikazioez gain, beharrezko betetzea du “Codigo Tecnico de la Edificacion” jasotzen dituen arau guztiak.

Kontratatutako Obra Zuzendariaren baimenarekin legegintzak biltzen dituen baldintzak eta Industri Ministerioak ezarritakoak betetzen dituen egitura metalikoaren egite eta muntaia azpikontratatu ahalko du.

Soldaketa azalduko diren agertzen den edozein prozeduraren bidez egingo da, eta eraikitzaileak, obra zuzendariak eskatzen badu, soldaketen memoria bat aurkeztu behar du erabilitako teknikak azaltzeko.

Obra Zuzendariak nahi duenean aipatutako Arauaren beteketa ziurtatu dezake tailerrean edo obraren muntaian, bai zuzenean zein ordezkari bidez.

Egitura metalikoentzako altzairua profil mota desberdinei Aurrekontuan altzairu kg-ko ezarritako prezioan ordainduko da, honen barnean eskuraketa kostuak, tailerreko lana, muntaia, obraren kokapena eta margoketa egonik.

Pisua profilen katalogoetan agertutako pisu unitarioetatik eta Proiektuko planoetako dimentsioetatik posiblea denean ondorioztatuko dira.

Bestela pisu eraginkorra, pieza eta egitura metalikoak behin betiko obraren kokatu baino lehen Kontratatutako lortutako zifra eman behar lortuko da.

Prezioaren barnean muntaian zehar egin beharreko soldadurak egongo dira.

EGIN BEHARREKO ENTSEILUAK:

- Trakzioa, probeta bat entseilatuko da
- Tolestatzea, probeta bat entseilatuko da eta ontzat emango da pitzadurarik ez badu.
- Erresilentzia, hiru probeta entseilatuko dira.  
Azterketa kimikoak
- Karbonoa
- Fosforoa
- Sufrea
- Nitrogenoa
- Silizioa
- Magnesioa
- Brinell gogortasuna

Mota honetako entseiluetan, entseilu guztien emaitzek preskribatutakoa betetzen badute, ontzat emango da, baina baten batek betetzen ez badu, entseilatzen dagoenaren bi kontraentseilu egingo dira.

Materialaren horniketa baldintzak fabrikante eta kontsumitzailearen arteko hitzarmenaren araberako da.

Profil guztiek laminazio arrabilek egindako fabrikaren siglak eramango ditu markatuta, Gainontzeko produktuak fabrikatzaileak erabakitako prozeduraren bidez markatuko dira. Altzairu mota ere produktu guztietan markatuta egongo da.

## **K. Torlojuak**

Fabrikanteak emango dituen torlojuen ezaugarri mekaniko eta konposizio kimikoa ziurtatu behar du.

Kontsumitzaileak fabrikatzaileak bermatutakoa konproba dezake, fabrikari edo laborategi ofizial bati entseilu edo azterketa kimikoak eskatuz. Egin beharreko entseiluak:

- Trakziora
- Apurketa luzapena

- Brinell gogortasuna
- Buruaren aurka egite
- Estutzea
- Hozkadun apurketa

Altzairu mota, dimentsio eta mota bereko torlojuz osatutako loteak egingo dira. Lote bakoiztetik lagin bat hartuko da, hau ezin da izan lote osoaren %2a baino handiagoa.

Entseilu guztien emaitzek zehaztutakoa betetzen badute, onartuko da. Emaitzaren batek ez badu betetzen, bi kontraentseilu egingo dira. Biak behar bezalakoak badira onartuko da, bestela, atzera botako da.

Ontzi bakoitzak etiketa bat eramango du, bertan fabrikantearen marka, torloju, zirrindola edo azkoinaren izendapena, altzairu mota eta pieza kopurua zehaztuz.

Torlojuak kokatzeko orduan, ziurtatu beharra dago, lotuko diren piezen gainazalak leun garbi eta urin gabe daudela, eta egotekotan disolbatzaile egokiaz desagertaraziz.

## **L. Soldadurak**

Onartutako soldadura prozedurak ondorengoak zaingo dira

- I- Soldaketa elektriko manuala, ezkutatu gabeko arku bidez, elektrodo galdagarri estalia duena
- II- Soldaketa elektriko automatiko edo erdi automatikoa, atmosfera gaseosan dagoen arku bidez, elektrodo alanbre galdagarri bidez.
- III- Soldaketa elektriko automatikoa, arku murgilduaz, elektrodo alanbre galdagarri bidez.
- IV- Soldaketa elektriko erresistentzia bidez.

Eraikitzaileak soldaketa memoria bat aurkeztuko du, aukeratutako prozeduran erabiliko diren praktikak zehaztuz.

Soldadurak pertsonal gaituak burutuko ditu.

Ez da onargarria hotzean %2,5eko luzetarako deformazio izan duen piezaren soldaketa.

Soldaketa burutu baino lehen loturaren ertzak garbituko dira, zikintasun guztia ezabatuz, batez ere, urin eta pintura, soldatu beharreko zatiak lehor utziz.

Soldadurak kordioak hozkarik gabe egingo dira. Hozketa arinegiak debekatuta daude. Soldadura lanak hotzetik babestuko dira, lanak bertan behera utziz 0° daudenean.

### **M. Pinturak**

Adreilu edo zementuaren gaineko margotzerako, eskuila edo elementu egokien bidez garbiketa orokorra egingo da. Ondoren disolbatutako pinturaren esku bat zabalduko da, kareztatutako brotxa, arrabol edo prozedura pneumatikoen bidez, gainazaleko poroak busti arte. Lehortze denbora igaro ondoren, akaberako bi pintura esku zabalduko dira.

Eguraren gaineko pinturretan, gainazalaren garbiketa orokorra egingo da. Loturak zigilatuko dira pintzelez emandako laka gomaren bidez, hutsune guztietan sartu dela ziurtatuz. Ondoren brotxa edo pistola bidez egurrarentzat inprimazio eskua gainazala bustiz.

Altzairu edo burdin gainean esmaltea margotzeko, eskuila metalikoaren bidez oxidoen karrakaketa egingo da, gainazalaren esku garbiketa sakonaz jarraituz.

Olio, urin edo sintetikoarekiko antikorrosiboa den inprimazio eskua emango da brotxa edo pistola bidez, fabrikatzaileak zehaztutako errendimendu baino gutxiago ez duela.

Akabera, brotxa edo esmalte koipetsuko arrabola esku bi zabalduko dira.

Metal ez burdindun edo galbanizatutako gainazalen gainean margotzeko, garbiketa orokorra egin behar da, eta ondoren produktu egokiekin koipegetzea. Ondoren, fabrikatzaileak zehaztutakoa baino errendimendu baxuago ez duen brotxa edo pistola bidezko inprimaketa egingo da. Atari zabalean beharrezkoa den denbora egon ondoren, esmalte koipetsuko bi esku emango dira brotxa edo arrabola bidez.

Honen errendimendu eta lehortze denbora ezin dira zehaztutakoak baino baxuagoak izan.

**Egurrezko arotzeria akaberako berniz sintetikoaz tratatuko da azaletik.**

Bernizatu beharreko gainazal orok ondorengo baldintzak bilduko ditu:

- a) Berniza aplikatzeko momentuan izango duen hezetasuna kanpoaldeetarako %14-%20 bitartean egongo da, eta barnealdeetarako %8-%12 artean.
- b) Egurrak ez du onddo edo intsekturik izango, eta aurretik produktu intsektizidaz saneatuko da.
- d) Txarto atxikitako korapiloak kendu eta ezaugarri berdinak dituzten egurrezko falkez ordezkatu dira.
- e) Erretxinadun exudatuak dituzten korapiloetan erraketa bidez karrakatuko dira.

Bernizaketa baino lehen, euskarriaren garbiketa orokor eta lixaketa burutuko da. Ondoren, berniz diluituz esku bat emango da produktu fungizidekin nahastuta. Inprimazio hau brotxaz edo pistolaz egingo da, poro guztiak guztiz bustita gera daitezen.

Lehorketa denbora igaro ondoren, lixaketa burutuko da eta bortxaz beste berniz sintetikoko esku bi emango dira, bigarrena eman baino arinago lehena lehortu eta gero. Errendimendua fabrikatzaileak egur mota desberdinetarako zehaztutako izango da.

Margoa eman baino lehen ate, leiho, kanal, instalazio, zorroten eta abarren itxitura moduan egon behar diren elementuak muntatuta egon behar dira; inguruko tenperatura 28°C baino altuagoa ez dela ziurtatuko da, ezta 6°C baino baxuagoa. Estali beharreko parametroen inguruan manipulazio edo hautsa askatzen duten elementuekin lanik ez dagoela konprobatuko da, eta aplikatu beharreko gainazala leun eta mailatuta.

Igeltso, zementu edo igeltserotza gainazalak margotu baino lehen, euskarriaren gainazalak ez du %6-ko hezetasuna baino gehiago izango, aireztapen naturalaz lehortu eta gero.

Igeltso, zementu edo deribatuetako gainazalak margotu baino lehen, euskarriaren gainazalak ez du %6 baino hezetasun gehiago izango eta aireztapen naturalaz lehortua izango da. %5- %10 bitarteko kontzentrazioa duten sulfato zink edo gatz fluorosilikatodun ur disoluzio oinarri duen tratamendu kimikoaren bidez, efloreszentzia gatzaga eta alkalinitatea kenduko dira; lizunak eragindako gainazaleko mantxak, karrakaketa edo espartzu bidezko deuseztatzeaz gain, disolbagarri fungizidekin garbituz desinfektatuko dira; burdin gatzak daramatzaten eta barneko hezetasunen ondorioz agertutako mantxak produktu egokien bidez isolatuko dira.

Margoa aplikatzeko momentuan egurraren hezetasun %14-%20 tartekoa izango da kanpoaldean, eta %8-%14 barnealdean; egurrak ez du intsektu edo onddoen erasorik jasango aurretik produktu fungizida edo intsektizidekin saneatua izanik.



Gainazal metalikoak margotu baino lehen, oxido eta ustekabeko zikintasunen garbiketa orokorra egingo da, eta gainazalaren koipegabetzea.

Aplikazioa bertan behera utziko da inguruko tenperatura 6°C baino gutxiagokoa denean, edo gerizpetan 28°C baino altuagoa; euri garaian parametroa babestu gabe dagoenean bertan behera utziko da; lanaldia bukatzean ontziak estaliko dira eta lanabesak garbituko dira. Aplikazioa eta gero, hauts partikulak askatu ditzaketen lanak ekidingo dira gaineztatutako parametroen inguruan. Fabrikatzaileak zehaztutako lehortze denbora igarotzen utziko da, lehorketa artifizialeko prozedurak erabili gabe.

Jatorri industrialdun materialek zehaztutako funtzionaltasun baldintzak eta kalitatekoak bete behar dituzte, eta baita fabrikazio eta kontrol industrialerako indarrean dauden xedapen eta arauak.

Onartuko ez diren baldintzak ondorengoak izango dira: oxido edo mutxi zikingune edo hezetasunak, gainazalaren garbiketa edo oxidoen karrakaketa ez egitea, eraisketa, altxaketak, arrakalak, tantak, uniformetasun falta, hondoaren eskuaren falta,, zehaztutako kolore eta itxura desberdinak, fabrikatzaileak zehaztutako nahasketa denbora gainditzea.

Neurketa unitatea margotutako gainazalaren m<sup>2</sup> izango da; elementu linealetan m izango da.

## **N. Saneamendu sarea**

Instalazio guztiek ondorengo araudi eta preskripzioak bete behar dituzte

- Ur horniketarako hodientzako Preskripzio Tekniko Orokorren Agiria (28-7-1974 MOPU)
- “Normas Tecnológicas de la Edificación” NTE IFA .
- Ekipo eta materialei aplikatzeko UNE arauak.
- Udaleko ordenantzak.

## ***Hodiak***

Hodi eta piezen barnealdeko gainazala leuna izango da, eta ez da inolako erregulartasun akatsik onartuko. Akabera ona izango dute, lodiera uniformeaz eta arretaz landuak.

Hodiak sekzio zirkularrekoak izango dira beti, eta ertzak leunak eta luzetarako ardatzarekiko perpendikularrean ebakita izango dituzte.

Hodi hauek ez dira erabiliko uraren tenperatura 40 °C-tik gorakoa denean iraunkorki.

Ez dute bizar, pitzadura eta pikorrik izan behar, eta kolorea ere uniformeki banatuta izango dute.

Hodi, pieza berezi eta gainerako akzesorioek proiektuan aurreikusita dauden obrako zerbitzu-baldintzek eskatzen dituzten nolakotasunak izan beharko dituzte, bai obra egiteko unean eta bai proiektatzerakoan eman zaien bitzta baliagarri guztian zehar ere. Hodien eta akzesorioen ezaugarriak edo propietateak aski izan behar dute proiektuan eskatzen diren balioak bakoitzari dagokion segurtasun-koefizientearekin betetzeko, bereziki tenperatura, esfortzu mekaniko, agente erasokor, kanpoko eguraldipean egote, sute, substantzia kutsatzaileen jaulkitze eta isolamenduari buruzko balioei dagokienez

Erregai gaseosen lurpeko banaketa-sareen ezaugarri, perdoi eta saiakuntza-metodoak ISO 2.703 arauan azaltzen direnak izango dira.

Presioko ura eramateko PVCzko hoditerien ezaugarri fisiko, perdoi eta saiakuntza-metodoak UNE 53112 arauan azaltzen direnak izango dira.

Euri-urak eta hondakin-urak husteko hoditerien ezaugarri fisiko, perdoi eta saiakuntza-metodoak UNE 53114 arauan azaltzen direnak izango dira.

Bestelako material-ezaugarri, perdoi eta saiakuntza-metodo batzuk, oro har, UNE 53020, UNE-EN ISO 13468-1:1997 arauetan azalduko dira.

Saneamenduko sarean erasokorrak diren fluidoak sarri isuriko direla aurreikusten bada, posible da sarearen portaera zein izango den aurrez analizatzea, UNE 53389 arauan esaten dena kontuan hartuz.

MOPUren herrien saneamenduko eta ur-hornidurako hoditerientzako Preskripzio Tekniko Orokorren Pleguetan ezartzen diren baldintzak bete beharko dira.

Ur-hornidurako barne-instalazioetarako Oinarrizko Arauen arabera, hoditeria eta txorroterietan erabiltzen diren materialek, modu orokorrean eta gutxienez, 15 kg/cm<sup>2</sup>-ko lanpresioa onartzeko gai izan behar dute, zerbitzuko presioa eta txorrotak ixterakoan sortzen diren

ariete-kolpeak jasateko behar izaten den erresistentzia aurreikusiz. Oinarrizko Arauko 6.2.2.1 apartatuan aipatzen den erresistentzia mekaniko eta iragazgaitasuneko proba 20 kg/cm<sup>2</sup>-ko presioarekin egingo da.

Jatorri Industrialeko Ziurtagiria eskatuko da.

MOPUren herrien saneamenduko eta ur-hornidurako hoditerientzako Preskripzio Tekniko Orokorren Agirian ezartzen diren saiakuntza-arauen arabera ondorengo probak egingo dira

- 1.- Itxuraren begizko azterketa.
- 2.- Dimentsioak, lodiera eta zuzentasuna egiaztatzea.
- 3.- Iragazgaitasun- proba presio izendatuan.
- 4.- Epe laburrerako zampaketo edo zeharkako flexioko proba.
- 5.- Barneko presio hidraulikoagatiko haustura-probak, saiakuntza ez-suntsitzailean, tenperatura desberdinetan eta kargaren iraupen-denbora desberdinetan.

Saneamendukoetan 1, 2, 3 eta 4. saiakuntzak egingo dira.

Hornidurakoetan, 1, 2, 3, 4 eta 5. saiakuntzak.

Laginaren tamaina 2 hodikoa izango da.

Ez da 100 m hodi baino gehiago jarriko lubakiaren beteketa egin gabe, eta 100 m-tik 100 m-ra ondorengoa egiaztatu behar da.

- Lubakiaren sakonera. Ez da onartuko 5 cm-ko aldakuntzarik.
- Hodien arteko lotura. Akatsik ez dagoela egiaztatu behar da.
- Harearen lodiera
- Lubakiaren beteketa materialaren trinkotasuna. Normalean lortutako dentsitate lehorraren %95a baino gutxiago ez da onartuko.

### ***Junturak***

Hodien arteko loturak egiteko erabiltzen diren materialak estankoak izango dira, nola hodian iragazgaitasun- probako presioan hala kanpoko infiltrazioen aurrean, esfortzu mekanikoak jarkiko dituzte eta ez dute erregimen hidraulikoaren aldakuntza antzemangarrikerik eragingo.

Material iraunkorrekin eta isurkariaren eraso posiblearen kontra kimikoki jarkikor direnekin egongo dira eginda.

Pieza berezientzako juntak ere hoditeriaren gainerako parteetakoan antzekoak izango dira.

Junta-mota bakoitzaren baldintzak eta kautxuzko junten ezaugarri fisikoak eta teknologikoak MOPUren ur-hornidurako hoditerientzako Preskripzio Tekniko Orokorren Pleguan azaltzen direnak izango dira.

Ondorengo arauetan ezartzen diren xedapenak eta probak bete beharko dira:

- Eratzun elastikoetako kautxuzko juntak, UNE 53571, UNE-EN ISO 868 eta 53510.
- Topekako soldaduren juntak dentsitate handiko polietilenoazko hodietan, UNE 53394.
- PVCzko hodietan kolatutako loturak egiteko itsasgarriak.

Junten itxuraren azterketa orokorra egingo da begiz, hodientzat zehaztu den lote-kopuru bera erabiliz.

Eroanbideko 500 m bakoitzeko gehienez ere, junten iragazgaitasun-proba bat egingo da; proba horretan, presio izendatua (PN) baino % 40 handiagoko probako presioa erabiliz 30 minututan T/5-en erro karratuaren baliotik ez jaiste behar da.

Inolako galerarik ez dagoela egiaztatuko da

## **O. Instalazio elektrikoa**

### ***Argiteria***

A) Barruko argiak. Hodi fluoreszenteak

Mota bakoitzarentzat, UNE- EN 60064 arauak, "Argiteria orokorreko lanpara fluoreszenteak" izenekoak, zehazten dituenak beteko dira.

Proiektuan ematen diren xehetasun guztiak bete beharko dira hodi fluoreszenteetan, hala nola tenperatura, fluxuaren igorpena eta banaketa, kolore-errendimendua, abioa, etab.

100 h egin ondoren jaurtitzea eskatzen zaion fluxua fabrikatzailearen katalogoan azaltzen den fluxu izendatua izango da, hau da, proiektuan egin beharreko kalkuluak egiteko erabili izan dena.

Zorro eta lanpara-euskarrietan UNE- EN 60061 arauan, "Argiteria orokorreko zorroak eta lanpara-euskarriak" izenekoan, mota bakoitzarentzat zehazten dena beteko da.

Babes-mailari dagokionez, UNE 20324 (S/MIEBT044) araua, "Behe-tentsioko material elektrikoaren ingurakarien babes-maila" izenekoa, beteko da argietan.

Fluxua, 7.500 h egin ondoren, ez da izendatuaren % 75a baino txikiagoa izango.

Hodiak adierazpen hauek izango ditu garbi eta ez ezabatzeko moduan grabatuta:

- Jatorrizko marka.
- Potentzia izendatua, P, wattetan.
- Pizte-baldintzak eta ageriko kolorea.

Fluxu izendatua, kolore-tenperatura eta kolore-errendimenduko indizea ere azalduko dira.

#### B) Erreaktantzia (Balastoa)

UNE- EN 60920 eta UNE- EN 60921, "Lanpara fluoreszenteentzako erreaktantziak" arauak beteko ditu, eta UNE 20314 araua gainera.

Bibrazio-zaratarik ez sortzeko moduan eraikita egongo da.

Instalazio osoan onartzen den gehienezko zarata-maila 40 db baino txikiagoa izango da.

Aparatu bakoitzak eramango du bere kondentsadorea, mota elektronikokoak direnean izan ezik.

Lanpararen korronea behar bezala egonkortzeaz gainera, ez baita % 1etik gorako aldaketarik onartuko, beste baldintza hauek bete behar ditu balastoak:

Potentzia-faktore altua izan behar du, energiaren erabilera ekonomikoa bermatzeko.

- Ahalik eta harmoniko- kopuru txikiena sortu behar du.
- Inpedantzia altua izan behar du audiofrekuentzien aurrean.

Bi argiztapen-maila desberdin lortzeko prestatutako balastoak direnean, hau da, energia aurrezteko ekipo bereziarekin hornituta daudenean, aurrezki-egoeran jarrita dagoenean argi horrekin lortutako argiztapen-maila gutxienez izendatuaren % 50ekoa izatea eskatuko da, erregimen normalekoaren % 60 baino handiagoa izanik saretik xurgatutako potentzia.

Adierazpen hauek izango ditu garbi grabatuta:

- Jatorrizko marka.
- Modeloa.
- Konexio-eskema, behar bezala erabiltzeko behar diren adierazpen guztiekin.
- Potentzia izendatua, P, eta erreaktantzia zein lanpara-motatarako aurreikusita dagoen.
- Elikadura-tentsioa, V.
- Potentzia-faktorea.

UNE- EN 60920eta UNE- EN 60921 arauak betetzen direlako ziurtagiria aurkeztuko da obran.

Balasto elektronikoetan UNE arau hauek beteko dira:

- UNE- EN 60920/A1, "Hodi-lanpara fluoreszenteentzako balastoak. Preskripzio orokorrak eta segurtasunekoak".
- UNE- EN 60921/A1, "Hodi-lanpara fluoreszenteentzako balastoak. Funtzionamenduko preskripzioak".
- UNE- EN 60922, "Deskarga-lanparentzako balastoak (hodi-lanpara fluoreszenteak izan ezik). Funtzionamenduko preskripzioak".
- UNE- EN 55015, interferentzia elektromagnetikoei dagokienez, eta UNE 28806, harmonikoei dagokienez.

Ez da onartuko distortsio handiko balastorik.

Gailur-faktorearen baliorik handiena, hodi fluoreszenteen kasuan, 1,7 izango da, eta 1,8 halogenuro metalikozko lanparen kasuan.

#### D) Luminariak

Behe-tentsioko ingurakari elektrikotzat hartzen dira luminariak eta babesei buruzko preskripzioak bete behar dituzte bai zuzeneko kontaktuen kontra eta bai zeharkako kontaktuen kontra. UNE 20324 (S/MIEBT044)arua beteko dute, "Behe-tentsioko material elektrikoaren ingurakarien babes-mailak" izenekoa. Eraikuntzako ikuspegiaren

aldetik UNE- EN 60598-2 araua, "Luminariak", beteko dute, eta baita UNE 20346 araua ere, "Fluoreszentsiazko hodi-lanparentzako luminariak".

Karkasen gainazala leuna eta uniforme izango da, eta bere azkeneko akaberan ez dute marra, maspildura eta inolako akats edo irregulartasunik izango.

Luminaria guztia sailkapeneko mota bakar batekoa izango da, talka elektrikoen kontra ematen duen babes-motaren, hautsaren, gorputz solidoen eta hezetasunaren kontrako babes-mailaren eta, azkenik, bermatze-gainazalaren arabera.

Gainestaldura plastikoa edo pintura duten gainazaletan, helburu bezala argia islatzea edo zabaltzea duten luminariaren parteak denborarekin ez dira kolorez aldatuko.

Kurba fotometrikoak, luzetarako eta zeharkakoak, simetrikoak izango dira ardatz bertikal batekiko.

Parte aktibo guztiek babestuta egon behar dute luminaria erabilera arrunterako instalatuta dagoenean Era berean, borneak ez dira ukitzeko moduan geratuko, luminaria instalatuta eta erabiltzeko prest dagoenean..

Itxitako enbalajeetan bilduta iritsiko dira luminariak obrara.

Aluminio anodizatuzko erreflektoreak ondo zigilatuta egongo dira eta Otik 2rako maila eman behar dute koloratzaile-aztarnaren metodoa erabiltzen denean, UNE-EN 12373-4 arauan ("Aluminioaren azido-geruzaren zigilaketa- kalitatearen ebaluazioa. Tanta koloratzailearen metodoa") azaltzen denaren arabera.

Luminaria guztiek "F" ikurra eramango dute, edo bestela fabrikatzailearen jarraibideetan ohar bat sartuko dute gainazal erregaitzetan bakarrik jar daitezkeela esanez, bere erabileraren arabera gainazal sukoietan jartzeko aukerarik ez dutela nabaria denean izan ezik (igerilekuetako luminariak, lorategiko luminaria eramangarriak, eskuko luminariak, etab.), UNE 20.346 arauaren arabera guztia.

Arauak zehazten dituen adierazpen guztiak dituen plaka bat jarriko zaie luminariei, hau da:

- Jatorrizko marka.
- Modeloa edo motaren erreferentzia.

- Elikadura-tentsio izendatua, voltetan.
- Gehienezko giro-tenperatura izendatua (ta), 25 °C-koa ez baldin bada.
- II. klaseko ikurra (karratu bikoitza).
- III. klaseko ikurra.
- IP zifren markaketa (IP 20 direnean izan ezik).
- Lanpararen potentzia izendatua wattetan ( $n \times \text{Max } W$ ).
- "F" ikurra, normalean erregaitzak diren gainazaletan muntatzeko balio duten luminarietan.
- Lanpara berezien erabilerari buruzko informazioa.
- Borneak, elikadura nola egin adieraziz, behar baldin bada.
- Lur-konexioko bornea.
- Argitutako objektuetarako gutxieneko tartea adierazten duen ikurra.
- Erabilera-baldintza gogorretarako luminarien ikurra.
- Kupulan erreflektorea duten lanparentzako luminariaren ikurra.
- Beirazko segurtasun-pantaila badute: "Aldatu pitzatutako segurtasun-pantaila guztiak".

Ezaugarrien plaka horrek markatze-sistemaren egonkortasun-saiakuntza jasan eta gainditu beharko du.

#### E) Kanpoko argiteria

Kanpoko argiteriaren paldo, zutabe eta horma-besoek, akabera galbanizatua dutenean, honako arau hauek bete beharko dituzte:

Abenduaren 18ko 2642/1985 Errege Dekretua eta Hutsegiteen zuzenketa, zeinaren bidez nahitaez betetzekotzat ematen baitira metalezko argimutilei (kanpoko argiteriako eta trafiko- seinaleztapen paldoak eta zutabeak) buruzko zehaztapen teknikoak eta Industria eta Energiako Ministerioaren homologazioa. BOE 67. zk. 93-03-19.

- 1986ko ekainaren 11ko Agindua, 2642/1985 Errege Dekretuaren eranskina aldatzen duena.



- Abenduaren 18ko 2531/1985 Errege Dekretua, beroan galbanizatuko gainestaldurei buruzko zehaztapen teknikoak nahitaez betetzekotzat aitortzen dituen.
- UNE 72401. Argimutilak. Definizioak eta terminoak.
- UNE 72402. Argimutilak. Neurriak eta perdoiak.
- UNE 72403. Argimutilak. Materialak.
- UNE 72402. Argimutilak. Metalezko argimutilen azaleko babes.
- UNE 72405. Argimutilak. Konpartimentu elektrikoak eta kable-eroaleak.

Zutabeek babeseke eta maniobrak elementuak manipulatzera iristeko irekigune bat izan behar dute lurretik 30 cm-ra gutxienez, tresna bereziak erabiliz bakarrik ireki daitekeen ate edo tranpola batekin.

Luminarietan, bai estankoetan eta bai faroletan, tresna elektrikoak direnez, Behe-tentsioko Erregelamendu Elektronikoa eta UNE- EN 60598-2 araua bete beharko dira. Oinarrizko bi elementu izaten dituzte:

Lehenengoan, pizteko ekipoak (balastoa, metagailua eta kondentsadorea, UNE-EN 60922, UNE- EN 60926 eta UNE- EN 60927 arauak beteko dituztenak), konexioak eta luminaria bera finkatzeko sistema instalatzen dira.

Bigarrenean sistema optikoa instalatuko da (lanpara-euskarria, lanpara, erreflektore edo globoa eta itxitura). 100 lm/W-tik gorako errendimendua eta 16.000 h-tik gorako bizitza baliagarria duten lanparak erabiliko dira. UNE- EN 60662 araua beteko dute sodio-lurrunezko presio altuko deskarga-lanparen kasuan.

Obran, Industria eta Energiako Ministerioaren 2642/1985 ED- ren edo abenduaren 18ko 2531/1985 ED- ren arabera homologatuta dauden paldo, zutabe eta horma-besoak bakarrik onartuko dira. Ez da onartuko euri-urik sartzea edo kondentsazio-urik metatzea. Proiektuan adierazitako galdakizun fotometriko guztiak betetzen dituzten luminaria homologatu guztiak onartuko dira.

### ***Hodi eta kanalizazio elektrikoak***

#### A) PVCzko hodi zurrinak

Suhargaitzak izan behar dute eta sua zabaltzen ez dutenak, estankoak eta 60 °C arte egonkorrak, tenperatura hori inolako deformaziorik gabe jasanez.

Kalte mekanikoen kontrako babes-maila 3tik 5erakoa izango da, bai horma lodikoetan eta bai horma estralodikoetan.

Aldagaitzak izango dira giro heze eta korrosiboetan, eta jarkikorrek koipeak eta olioak zuzenean ukitzen dituztenean.

Hodi guztiek Behe Tentsioko Erregelamendu Elektroteknikoa bete behar dute, eta baita UNE-EN 50086-1 eta UNE-EN 50.086-1 arauak ere.

Hodi bakoitzak zehaztapen hauek izango ditu inprimatuta:

- Fabrikatzailearen izena eta identifikazio-ikurrak.
- Diametro izendatua.
- Lodiera.
- PVCaren siglak.

Fabrikatzaileari kaxetan lotzeko azkoinak eta kontrazkoinak eta bi atalen arteko lotura eta akoplamenduko piezak ere izatea eskatuko zaio; lotura hori estankoa izango da.

Eroale isolatzaile eta konposatuak hiru zifrako kode baten arabera markatu behar dira; lehenengo zifrak ezaugarri mekanikoak adieraziko ditu; bigarrenak eta hirugarrenak, tenperaturen kontra duten erresistentzia adieraziko dute.

UNE- EN 50086-1 arauko taulen arabera izan behar du kodeak.

Hodiari UNE- EN 50086-1 arauan zehazten direnez gain beste gaitasunen bat eskatzen baldin bazaio, hori ere lehen esandako hiru lehenengo zifren ondoren jarriko da jarraian, zeharkako lerro batekin bereizita.

Kanpoko diametroei eta hariari dagokienez, UNE- EN 20333 arauan esandakoa bete behar da.

Giro hezeetan edo nolabaiteko segurtasun-maila eskatzen duten lokaletan erabili behar diren eta agerian utzi behar diren hodi guztiak, hariz lotuta joango dira.

Hariz lotu ezin daitezkeen binil poliklorurozko hodi zurrunetan eta beren akzesorioetan, UNE- EN 21077 araua beteko da.

Hodi-partida denetan, indarrean dagoen eta berei dagokien eta ezaugarri teknikoetan zehaztuta dagoen araudia betetzen dutelako ziurtagiria azaldu beharko da.

Materialak ez du izango inolako fabrikazio-akatsik.

Hodi, kurba, etab. guztiak obrara hariztatuta, eskatutako zehaztasun guztiak hodian jarrita eta beren azkoinez eta kontrazkoinez hornituta iristen direla egiaztatuko da. Produktua aurretik adierazitako guztiaren arabera onartu ondoren Zuzendaritza Fakultatiboak saiakuntzak egitea erabakiko balu, hona zein proba egingo diren:

- 1.- Suaren kontrako erresistentzia, UNE- EN 53315aren arabera.
- 2.- Babes-maila, UNE- EN 50086 arauaren arabera.
- 3.- Beroaren kontrako erresistentzia.

B) PVCzko hodi malgua

Suhargaitzak izan behar dute eta sua zabaltzen ez dutenak, estankoak eta 60 °C arte egonkorak, tenperatura hori inolako deformaziorik gabe jasanez.

Kalte mekanikoen kontrako babes-maila 3tik 5erakoa izango da. Kaltetu ezinak izango dira lixiba, gatz, alkali, disolbatzaile eta petrolio en eraginez.

Behe Tentsioko Erregelamendu Elektronikoa bete beharko dute.

Materialak ez du izan behar inolako fabrikazio-akatsik eta zurruntasun- edo hauskortasun-zantzurik. Erroilutan bilduta iritsiko da obrara. Ezarritako laginketa-irizpiderik ez dagoenez, Zuzendaritza Fakultatiboak definitu beharko du berea.

Beroaren kontrako erresistentzia egiaztatuko da. Suaren kontrako erresistentzia egiaztatuko da, UNE 53315aren arabera.

### ***Kable elektrikoak***

#### A) Barruko kable-keta

Proiektuaren dokumentuetan kontrakoa adierazten denean izan ezik, barruan jarri behar direnean, kableak malguak izango dira eta UNE-EN 21031 arauan 750V izena duten motakoak, eta polietileno erretikulatuzko isolamendua duten RV 0,6/1 KV motakoak edo etileno propilenoazko isolamendua duten DV 0,6/1 KV motakoak koadro-banaketako kable guztietan, bai nagusietan eta bai sekundarioetan, eta estaldura binil poliklorurozkoa edo polietileno erretikulatuzkoa izatea, sugar edo su zabaltzaileak ez izatea UNE- EN 50265 eta 20427 arauen arabera.

Energia banatzeko kableen mota eta fabrikazio-arauei dagokionez, UNE 20448 bete beharko da.

Kable isolatuzko eroaleei dagokienez, kableen formazioari eta erresistentziari buruzko UNE 21022 araua bete behar da.

500 eta 1.000 V-ko tentsioko kontrol-kableei dagokienez, UNE 21160 araua bete behar da.

Materialaren ezaugarri fisiko, mekaniko eta elektrikoei dagokienez, UNE 21011 eta UNE-EN 60889 arauetan aurreikusitakoa bete behar da.

Eroaleak, proiektuan kontrakoa esaten denean izan ezik, kobre suberaturuzkoak izango dira beti eta gutxienez 1,5 mm<sup>2</sup>-ko sekzioa izango dute.

V 750 kableen probako tentsioa 500 V<sub>kz</sub> - 1 min izango da, eta 0,6/1kV kableena, 1.000 V<sub>kz</sub> - 1 min.

Isolamenduko gutxieneko erresistentzia, probako tentsioan, 2M-koa izango da 0,6/1kV-ko kableentzat, eta 1M-koa 750 V-koentzat.

Halogenorik ez igortzea eskatzen denean UNE- EN 50267 araua bete beharko da.

Kableetan ezaugarri hauek egongo dira inprimatuta:

- a) Eraikuntza-mota.
- b) Kablearen tentsio izendatua kilowattetan.
- c) Eroaleen zenbakia, sekzio izendatua, izaera eta forma.

Kableek, gainera, marka ezabaezina eramango dute, fabrikatzailea, deitura osoa eta fabrikazio-urtearen azkeneko bi zifrak garbi- garbi identifikatzeko balioko duena.

Erabilitako material guztietan proiektuaren galdakizunei dagozkien UNE arauak betetzen direla esaten duten ziurtagiriak aurkeztuko dira.

Kablean fabrikatzailearen izena, deitura eta urtea markatuta dituztela egiaztatu behar da.

Isolamendu eta estalduretan, UNE- EN 60811 araua bete beharko da, eta saiakuntza hauek

egingo dira:

- 1.- Isolamenduen zurruntasun dielektrikoaren saiakuntza.
- 2.- Isolamenduaren erresistentziaren neurketa.
- 3.- Eroaleen erresistentzia elektrikoaren neurketa.

Eroaleen identifikazioa UNE- EN 21089 arauaren arabera egiten da.

Kobrezko eroaleen benetako sekzioaren perdoia % 3koa izango da gehiagotik, eta % 1,5koa gutxiagotik, sekzioa erroilu berean hainbat puntutan neurtutakoaren batez bestekoa izango dela ulertuz. Sekzioa puntu bakar batean izendatuaren % 3a baino txikiagoa baldin bada, eroalea ez da onartuko.

#### B) Kanpoko kable-keta

Eroaleak (proiektuan kontrakoa adierazten denean izan ezik) kobre suberaturuzkoak izango dira beti, eta gutxieneko sekzioa 1,5 mm<sup>2</sup>-koa izango dute; 1.000 V-eko isolamendua izango dute eta, ahal bada, multipolarrak izango dira.

Energia banatzeko kableen mota eta fabrikazio-arauei dagokienez, UNE- EN 20448 bete beharko da.

Kable isolatuzko eroaleei dagokienez, kableen formazioari eta erresistentziari buruzko UNE 21022 araua bete behar da.

1.000 V-ko tentsioko kontrol-kableei dagokienez, UNE 21160 araua bete behar da.

Materialaren ezaugarri fisiko, mekaniko eta elektrikoei dagokienez, UNE 21011 eta UNE- EN 60811 arauetan aurreikusitakoa bete behar da.

0,6/1kV kableen probako tentsioa 1.000 V<sub>kz</sub> - 1 min-koa izango da.

Isolamenduko gutxieneko erresistentzia, probako tentsioan, 2 M-koa izango da 0,6/1 kV-ko kableentzat.

Erabilitako material guztietan, proiektuko galdakizunen arabera bete beharrekoak diren UNE-EN arauak betetzen direla esaten duten ziurtagiriak aurkeztuko dira.

Isolamendu eta estaldurei dagokienez, UNE-EN 21117 araua bete beharko da eta saiakuntza hauek egingo dira:

- 1.- Isolamenduen zurruntasun dielektrikoaren saiakuntza.
- 2.- Isolamenduaren erresistentziaren neurketa.
- 3.- Eroaleen erresistentzia elektrikoaren neurketa.

Ez dira onartuko jatorrizko akatsak dituzten edo lehendik erabiliak izan direla antzematen zaien edo beren jatorrizko bobinan bilduta hornitzen ez diren kableak.

Zirkuitu berean ez da onartuko jatorri desberdineko materiala erabiltzerik Eroaleen identifikazioa UNE-EN 21089 arauaren arabera egiten da..

Bobinetan ezaugarri hauek egongo dira inprimatuta: Eraikuntza-mota, kablearen tentsio izendatua kilowattetan eta eroaleen zenbakia, sekzio izendatua, izaera eta forma. Marka ezabaezina eramango dute, gainera, fabrikatzailea, deitura osoa eta fabrikazio-urtearen azkeneko bi zifrak garbi- garbi identifikatzeko balioko duena.

### ***Babes elektrikoa***

#### **A) Etengailu magnetotermikoa**

Etengailu automatiko magnetotermikoak ebakidura neutroa dutenak izango dira beti. Fabrikatzaileak aparatuak etxean erabiltzeko dituen prestazioak adierazi behar ditu beti etiketan.

Hauek dira ebakidura-ahalmenaren balio arruntak kA-tan adierazita: 1,5 - 3,0 - 4,5 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25.

Etengailu automatiko txikietan UNE- EN 60898 araua beteko da eraikuntzari eta saiakuntzei dagokienez, eta baita UNE- EN 21947 araua ere. Etengailua instalatuta dagoenean markak eta adierazpenak erraz bereizteko moduan egongo dira jarrita.

Erreferentziako tenperatura 30 °C ez den beste bat baldin bada, fabrikatzaileak egokiak diren zuzenketa-balioak emango ditu, magnitude bereizgarriak 30 °C-ko erreferentziarekin erlazionatzeko.

Adierazpen hauek azaldu beharko dute etengailuetan:

- Tentsio izendatua voltetan.
- Korrante esleitua "A" ikurrik gabe, aurretik jaurtiketako kurba-motaren ikurra jarritz.
- Fabrikatzailearen izena.
- Motaren erreferentzia, katalogo-zenbakia edo identifikazioko beste zenbakiren bat.
- Maiztasun esleitua, etengailua maiztasun bakar batekin erabiltzeko aurreikusita baldin badago.
- Anperetan esleitutako ebakidura-ahalmena errektangelu baten barruan, neurketa-unitateen ikurra adierazi gabe.
- Konexio-eskema, konektatzeko era nabaria ez baldin bada behintzat.
- Erreferentziako giro-tenperatura, 30 °C ez den beste bat baldin bada.

UNE- EN 60898 araua betetzen dutelako ziurtagiria aurkeztuko da obran.

#### B) Etengailu diferentziala

Etengailu automatiko diferentzialak UNE- EN 20383 arauaren arabera eraikita egongo dira eta arau hori bete beharko dute eraikuntzaren eta funtzionamenduaren aldetik.

10, 16, 32, 40 eta 63 A izango dira intentsitate izendatuaren balio normalak; 10 A balioa ez da hobesgarria izango; eta 0,03, 0,1 , 0,3, 0,5 eta 1 A balioak izango dira intentsitate diferentzial izendatuaren jaurtiketa edo askapeneko balio arruntak.

Markak eta adierazpenak erraz bereizteko moduan egon behar dute etengailua muntatuta eta instalatuta dagoenean.

Erabilera normalarekin gehiegi ez berotzeko moduan eraikita egon behar dute etengailuek, UNE- EN 20383 arauaren arabera.

Kontaktuek, ez herdoiltzeko eta ez hondatzeko modukoak izan behar dute, edo behintzat etengailuaren funtzionamenduan eraginik ez izateko modukoak.

Erabilera normalean gerta daitezkeen gaintentsioei jarkitzeko gai izan behar dute etengailuek, UNE- EN 20383 arauaren arabera.

Etengailu diferentzialetan ezaugarri hauek adierazi behar dira:

- Intentsitate izendatua anperetan.
- Tentsio izendatua voltetan.
- Maiztasun izendatua Hz-etan, 50 Hz-koa ez den beste bat baldin bada behintzat.
- Korrontearen izaera.
- Jaurtiketako intentsitate diferentzial izendatua, IAN ikurrarekin asoziatuta.
- Fabrikatzailearen izena.
- Motaren erreferentzia.
- Jarrera bertikala zein den, bertikalean muntatu behar baldin bada behintzat.

UNE-EN 20.383 araua betetzen dela ziurtatzen duen dokumentua eskatuko da.

### ***Lur konexioak***

A) Altzairu kobreztatuzko pika



Pika altzairu kobreztatuzkoa izango da, 14,6 mm-ko diametrokoa eta M 16x2 hariduna, edo 18,3 mm-ko diametrokoa eta M 20x2,5 hariduna, eta 1.500, 2.000 edo 2.500 mm-ko luzerakoa; pikaren diametroa kobrezko geruzaren gainean neurtuko da eta +0,2 mm eta -0,1 mm-ko perdoia onartuko da.

Kobrezko estaldura babesgarria 0,300 mm-koa izango da, gutxienez, eta lodiera efektiboa ez da izango ezein puntutan 0,270 mm baino txikiagokoa. Kobrea, UNE- EN 20003 arauan definitzen dena izango da.

Altzairu kobreztatuzko piketan UNE- EN 21056 araua eta UNESA 6501 E gomendioa beteko dira.

Erabil daitezke beste era bateko pikak ere, proiektuan zein motatakoak izango diren espresuki zehazten bada.

Pikak izan daitezke leunak edo haridunak, eta fabrikatzailearen izena edo marka eta, ondoren, luzera metrotan adierazita eta UNE- EN 21056 siglak izango dituzte ez ezabatzeko moduan grabatuta. Pikaren goiko aldean jarriko dira markak.

Elektrodoen sekzioak ez du izan behar lur-konexioko linea nagusia eratzen duen eroalearen sekzioaren laurdena baino txikiagoa.

Ekipoen eta/edo egituren babeseko lur-konexioaren torloju-sistemak eta pieza desmuntagarriak brontzezkoak edo letoizkoak izango dira, erresistentzia mekaniko handikoak eta estutze-sistema seguruduna dutenak.

Mahukak zilindrikoak izango dira, 22,0 mm-ko edo 27,0 mm-ko kanpoko diametroa dutenak, pikek duten hari-motaren arabera. Mahukak luzera guztian egongo dira harizatuta, eta CuAl8-zkoak izango dira, UNE- EN 12165 arauaren arabera.

Enbutigailua buru hexagonaleko torloju arrunta izango da, M 16x2 edo M 20x2,5 haria duena, dagokionaren arabera.

Pikaren arima karbono-altzairu fina izango da, 130 eta 200 H arteko Brinell gogortasun-maila duena.

Proiektuko zehaztapenak eta/edo galdatutako ezaugarri teknikoak betetzen dituela egiaztatuko da.

### B) Lur-konexioko plaka

Plakak 2 mm-ko lodiera izan behar du kobrezkoa baldin bada, eta 2,5 mm-koa, burdina galbanizatuzkoa bada.

Plakak koadratuak edo errektangeluarrak izango dira.

Plakaren azalera baliagarria ez da izango 0,5 mm<sup>2</sup> baino txikiagoa.

Plakaren erdigunea 1 m inguruko sakoneran geratzeko behar den forma izango du.

### C) Lur-konexioko puntua

4 mm-ko lodierako kobrezko pletinazko zubi bat izango da, material isolatzailezko bermaguneak dituena.

## P. Altzariak

### *Zurezko elementuak*

Zurak 600 kg/m<sup>3</sup>-ko dentsitatea izango du gutxienez. Ezin izango du inolako usteltze, gaixotasun edo intsektu xilofagoen erasoen zantzurik, eta ezta askatutako adabegirik ere.

Behar bezala lehortuta egongo da, % 14-15eko hezetasunarekin gehienez ere, ez du handitu- edo lermatu- deformaziorik izango eta, oro har, ezta zura desagiten ari dela adierazten duen eta elementuen iraupenari eta itxura onari eragingo dion akatsik ere.

Hiri-altzairuetako elementuetan erabiltzen den zura neguan bota eta soildutako zuhaitzena izango da, eta gero izango dituen eguraldi-baldintza bertsuetan biltegitratuta egon beharko du bi urteko epean.

Zuzendaritza Fakultatiboak zehaztuko duen babes-tratamendua emango zaio zurari.

Ondo arrabotatuta egongo da, bizarririk gabe, ertzak ondo biribilduta eta inolako arraildurarik gabe.

Zurezko banku publikoek ezaugarri hauek bete beharko dituzte:

- Flexioko haustura-karga 190 kg/cm<sup>2</sup> baino handiagoa izango da eta 5 cm-ko lodierarekin gutxienez.
- Zurari eusten dioten metalezko elementuak egokitzeko behar diren artekak izango ditu.

### ***Metalezko elementuak***

Hiri-altzarien elementuetan erabiltzen diren metalezko pieza desberdinetan, Plegu honetako atal bakoitzean adierazten diren zehaztapenak bete beharko dira.

Beroan eta hotzean xaflatzeko modukoak izango dira, soldatzeko egokiak, eta ez dute hutsunerik, zartaturik ez bestelako akatsik izango. Karraskarekin eta beranarekin erraz landu eta erraz zulatzeko modukoak izango dira.

Zurezko eta metalezko elementuak lotzeko, buru biribileko torlojuak erabiliko dira, azkoina dutenak, eta torlojua errematxatuta egongo da.

Metalezko elementu guztiek herdoilaren kontrako bi geruza pintura izango dute gutxienez, eta hiru geruza esmalte.

### **Q. Beste materialak**

Agiri honetan zehaztasunez tratatuak izan ez diren materialak, beren motakoen artean konprobatutako kalitatezkoak izango dira, jasoko dituzten aplikazioen arabera eta bere kontserbapen, erabilera eta zerbitzu ezaugarri egokiekin. Proiektu honen Memoria, Plano eta Obrako unitateen baloraziorako eskakizunak beteko dituzte.

Material hauek, Obra Zuzendariaren azterlan eta gainditzea izango dute, eta nahi beste katalogo, lagin, informe, erreferentzia eta ziurtagiri eska diezazkien fabrikatzaileei. Informazioa nahikoa ez bada, materialen entseilu ofizialak eskatu ahal ditu.

### 5.2.1.2. Exekuzioan bete beharreko baldintza teknikoak

#### **A. Zuinketa**

Obra zuzendariak, lan taldeaz eta pertsonal teknikoez, obren betetzeaz arduratu den enpresa esleipendunaz lagunduta, Proiektuaren obren zuinketa orokorra egingo du lurrean, baita obrak betetzeko beharrezkoak diren zuinketa partzialak ere. Jasita geratuko da seinale, mugarri eta lurraren puntu finkoetan jarritako erreferentzien bidez, horrela, obra egiten ari den bitartean, horiekin, edozein elementuren oinplanoaren edo altueraren egoera zehaztu ahal izateko.

Kontratastak zuinketa orokor eta partzialak burutzeko, berak beharrezkoa uste duen material eta laguntzaileak erraztuko ditu.

Lortutako emaitzekin akta altxatuko da balorazio, neurketa eta planoekin, obra zuzendariak eta kontratastak sinatuta, edo eskuordetu denak. Aldaketarik egotekotan, bertan azaldu behar dira eta baita aurrekontu erresultante eta obra hobeto betetzeko interesgarrik diren gertakariak ere.

Kontratasta, zuinketaren akta sinatzen duenetik, artikulua honetan azaldutako operazioak motibatzen dituzten datu guztien berritze eta kontserbapenaren arduraduna egiten da, materialak eta kolaborazioa barne.

Obren betetzean lerrokatzeen, zuinketen edo dimentsioen akatsen bat agertzen bada, kontratastak bere kabuz konponduko du.

#### **B. Lurraren garbiketa**

Eskoraketa ekintzak beharrezko seguritate arretaz egingo dira existitzen diren eraikin, alboko jabetza eta zerbitzu publikoetan kalte edo edozelako istripurik ekiditeko.

Erregaiak ez diren materialak kontratastak erabiliak izan daitezke, berak uste duen modurik egokienean, obra zuzendariaren baimena izan ondoren.

#### **D. Indusketak**

Burutuko diren indusketak ondorengoak izango dira:

- Fabrika obrentzako zimenduen indusketak.

Aurreikusitako baino lur gehiago ez disregatzeko, obra zuzendariak fabrika obrentzako zimenduen indusketak etapa jarraituetan izatea agindu dezake.

Lurra buztintsua bada, indusketa bi zatitan burutuko da, amaierako kapa bat egin gabe utziz, 15 cm, obraren zimenduak burutzeko momentura arte.

Indusketak burutzerakoan egindako lurraren azterketan, fabrika obrentzat aurreikusitako zimendu sistema aldatu beharko balitz, Proiektua aldatuko litzateke, beharrezko lanak bertan behera utziz. Kontratatik egindako lanen kostuak hautemango ditu, baina ez du proiektuaren aldaketagatik inolako kalte-ordainketarako eskubiderik izango.

- Tutuentzako kanalen indusketak.

Kanalek Proiektuaren planoetan agertzen diren dimentsioak izango dituzte, hondoa kontu handiz lautua izanik, tutua luzetara sostengatu ahal izateko, Obra Zuzendariak behin kanala zabaldua, tutua sakonera handiagoan jartzea beharrezkoa den ala ez azalduko du.

Planoekin edo Obra Zuzendariak emandako argibideekin, kontratatik beharrezko indusketak burutuko ditu proiektuaren obrak burutzeko. Indusketa hauetan ondorengo puntuak barneratuko dira:

- Lurraren eskokaketa eta garbiketa.
- Erauzketa.
- Iraultako produktuak erabiltze lekuetara edo hondakindegira eraman
- Lurren egokipena beharrezkoa bada, eta obra bukatzeko beharrezko operazioak.
- Betetzea.

Planoen arabera esleipendunak edo Obra Zuzendariaren onespenez egin ez diren indusketak ez dira ordainduko. Erauzitako materialaren bilketa leku egokian egingo da, trafikoa ez galarazteko eta isurbide eta drainaketei trabarik ez egiteko. Lan hauek funtsezkoak dira, horregatik, ez da haiengatik aparteko ordainketarik egingo. Kanalaren beteketa planoetan adierazitako estratifikazioa jarraituz egingo da. Kanalen beteketa lodiera uniformedun ondoz ondoko botaldietan egingo da, eta ez da 30 cm baino handiagokoa izango. Botaldi hauek trinkotzeko beharrezkoa izatekotan, beteketa materiala apur bat umeldu egingo da. Lurren lauketa eta amaiera egitean kontua izan behar da ur pilaketarik ez agertzeko.

Luiziak bakarrik ordainduko dira derrigorrezkoak izan direla demostratu ahal denean, baina sekula ez kontratistaren arduragabekeriarengatik edo Obra Zuzendariaren arauak ez betetzeagatik sortutakoak.

Euriak, baimenik gabeko pasaera edo derrigorrezkoak ez diren zergatien ondorioz sortutako matxura edo akatsen konponketa ere ez da ordainduko.

### **E. Drainaketa**

Egindako indusketetan ale geruza bat pilatuko da, drainaketa eraginkorra lortzeko. Geruza honen lodiera planoetan zehaztutakoa izango da. Drainaketa kanala zabaldukoan, hondoa iragazgaitza bada, tuten edo habeen gaineko geruza ere iragazgaitza izango da. Etzalekua iragazkorra bada, betekin osoa material iragazkorrekoa izango da.

### **F. Lurren hustura**

Kontratastak indusketak planoetan zehaztutako sakonera eta marraketen arabera obratuko ditu. Kanalen betekinen desmuntatzea eta soberakinen produktuak Obra Zuzendariak agindutako lekuetan hustuko dira.

Hustura lerro horizontaletan egingo da, hauen altuera eskuz eginak badira 1,5 m baino gutxiagokoa izango da eta makinaz eginak badira 3m baino gutxiagokoa. Makinak ertzetik norabide elkartuztean ez du lanik egingo, eta gutxienez 1 m zabalerako babes zona bat utziko du industu gabe. Alde hau eskuz hustuko da makina barneko kanalera jaitsi orduko.

Hustuketa hasi baino lehen, Zuzendaritzak egindako zuinketa onartuko du, baita itxiko diren proposatutako ibilgailu eta ibiltarientzako sarbideak.

Zuinketa angarilak lerrotzeen ertzetan bikoitzak izango dira eta hustuketa bazterretik 1 m baino gehiagora egongo dira.

Maila kotak eta lurreko puntuen edo inguruko eraikinen desplazamendu horizontal edota bertikalak adierazteko puntu finkoak jarriko dira hustuketaren ondorioz eraginak izango ez diren lekuetan. Puntu hauekin egunero egindako desplazamenduak egoera-orri baten idatziko dira zuzendaritzaren kontrolerako.

Indusketa egitean aurreikusi ez den edozein irregulartasun aurkitzen bada, estratuen aldaketak, lurpeko uren ibilera, egituren hondakinak, balio arkeologikoa esaterako, zati horretan indusketa geldituko da eta Zuzendaritzari komunikatuko zaio.

Orubea gutxienez 2 m-ko hesi edo hormaz inguratuta egongo da.

Indusketako lurrik edo bestelako materialik ez da hustuketaren ertzean pilatuko, utzi beharreko distantzia indusketaren sakoneraren bikoitza izan behar da Obra Zuzendaritzak kontrako esan ezean.

Hustuketa ormen finketa eta garbiketa 3 m-ko sakonera bakoitzeko egingo da.

Ustekabeko egoerengatik premiazko arazoren bate agertzen den bakoitzean, Kontratatik bere ustetan behin behineko neurriak hartuko ditu eta Zuzendaritzari jakinaraziko dio ahalik eta arinen.

Hustuketako beheko kotara heltzean inguruko eraikuntzen azterketa orokorra egingo da eragindako kalteak behatuko dira beharrezko neurriak hartuz.

Hustuketaren hondoa eta hormak finkatzen, egindako euste, eskoramendu eta apeoak mantenduko dira. Hustuketaren hondoan beharrezko isurbideak mantenduko dira ur pilaketak ekiditeko.

***Onartuko ez diren baldintzak:***

- Dimentsioetan, %2,5-eko akatsak eta  $\pm 10$  cm-ko diferentziak.
- Altueran, 1,65m bitarte naturaletan edo 3,3 m bitarte mekanikoetan.
- Leku babestuetan 1 m baino gutxiago.

Neurketa unitatea profilen gainean neurtutako hustutako bolumenaren metro kubikoa izango da.

**G. Eskoraketak**

Kontratatik operazio guztien segurtasuna eta lanen betetze egokia ziurtatzeko beharrezko eskoratzekak burutuko ditu.

Kanal eta putzuak 1,3 m-ko sakonera maximoaz egin ahalko dira eskoraketarik gabe, baina inguruko zimenduek edo bultzadek kalte egiten badiote eskoraketa arinak beharrezkoak izango dira.

1,3 m eta 2 m bitarteko indusketetan eskoraketa arin edo gogorrak beharko dira inguruko zimendu edo bultzak egotekotan.

Sakonera handiagoko indusketetan beti erabiliko dira eskoraketa gogorrak.

***Kontratistak egunero aztertu beharko ditu egindako eskoraketak lanak hasi baino lehen.***

Momentu oro NTE ADZ arauan zehaztutakoa jarraituko da.

## **H. Trenkaden egitea**

Adreiluak zeramikoak izango dira, 30 kg/cm<sup>2</sup> baino gutxiagoko erresistentzia duten hartxintxarrik gabe, adreiluaren dimentsio handienarekiko paraleloak diren ardatzdun hutsuneekin beren bolumena osoaren %33a baino handiagoa izanik.

Adreilua bere kokapenean jarriko da erabat galgatuta, lerrokatuta eta eskuairatuta, bere deformaiezintasuna ziurtatzeko beharrezko elementuak mantenduz. Lurretik gertu dauden deformaiezintasun elementuak babestuta egongo dira.

Itxiturak ormarekiko lotura ziurtatzeko beharrezko elementuak izango ditu. Itxiturak bere angeluen deformaiezintasuna ziurtatu gabe duenean, eredu baten laguntzaz kokatuko da. Adreilua jarri baino lehen blai eginda utzi gabe bustiko da. Behin orma lehenengo lerroarekin zuinkatuta, aurreikusitako hesiak jarriko dira. Zuinketa lerroaren gainean, horizontalki errenkan jarritako lerroak altxatuko dira, itxituraren goiko maila juntura horizontalarekin bat etortzea saiatur.

Bizarrak kenduz joango dira orma igotzen doan heinean junturak estutzen saiatur. Ormen eta egiturazko elementuen elkartzera bat egin gabe izango dira. Orma plano eta galgatuta geratuko da, bere altuera osoan konposaketa uniformeak izango du eta ez du apurtutako adreilurik izango.



Luberriak blokearen gainean ez du 4 cm baino gehiagoko sakonera izango, eta zabalera ez da bere sakoneraren bikoitza baino handiagoa izango. Gomendagarriagoa da makina bidez egitea orma estali eta gero.

Ondorengo baldintzak ez dira onartuko: itxiduretan 1 cm baino gehiagoko okerdurak eta zenbait angeluen deskoadraketa, itxitura eta ormaren arteko lotura urria, 2cm baino gehiagoko zuinketa akatsak, erreten eta itxituraren arteko distantzia 15 cm baino gutxiagokoa.

Neurketa unitatea, bai obran zein planoetan m<sup>2</sup> orman izango da.

## **I. Zarpiatu, luzitu eta zarpeatzea**

Erabat debekatuta egongo da aipatutako parametroak paletarekin leuntzea. Hezetasun eta tenperatura baldintzek horrela eskatzen badute, zarpiatuak egunero hezetuko dira, beti Obra Zuzendariaren irizpidea jarraituz.

Igeltsuzko luzituak, bai parametro horizontal zein bertikaletan, kalitate oneko igeltsuz egingo dira. Igeltsuzko estalpenak 15 mm baino gehiagoko lodiera izan behar duenean, lodiera hau gainditzen ez duten geruza jarraituetan egingo da. Kasu honetan beharrezko izango da egingo den geruzaren aurrekoak, azkenengo geruza ematean, ez askatzeko beharrezko trinkotasuna izatea.

### **5.2.2. Baldintza administratiboak**

#### 5.2.2.1. Funtzioen zehazketa

##### ***Obra Zuzendaria:***

Ondorengo funtzioak izango ditu:

1. Proiektuaren, kontratuaren eta bete beharreko araudi teknikoaren arabera obran kalitate kontrola eta kontrol ekonomikoa planifikatu.
2. Eraikitzaileak eskatzen duenean, obran betetzean dauden arriskuei egokitutako sistemen ikerlana idatzi, eta Seguritate eta Higienea Plana onartu.

3. Obraren zuinketa burutu eta dagokion akta prestatu.
4. Proiektatutako zimendua lurraren ezaugarri errealei egokitzen dela konprobatu.
5. Egitea bete eta zuzendu proiektu, arau tekniko eta eraikitze arauen arabera.
6. Obretara bertaratu beharrezkoa den aldi guztietan sortzen diren gertakizunak konpontzeko eta emaitza egokia lortzeko beharrezkoak diren argibide osagarriak emateko.
7. Gainontzeko teknikoen obran parte hartzea koordinatu.
8. Kontrol planean zehaztutako materialen, instalazioen eta obrako gainontzeko unitateen entsegu eta frogak egin, eta baita eraikitze kalitatea bermatzeko beharrezkoak diren konprobaketak bete, proiektuaren eta arautegi teknikoaren arabera. Emaitzen berri emango dio eraikitzaileari agindu aproposak emanaz.
9. Obra amaieraren ziurtagiria izenpetu.

***Eraikitzailea:***

Eraikitzaileak Obra Zuzendaria mota guztietako erraztasunez hornitu behar du, honek bere lana ahalik eta eraginkortasun handiagoz bete dezan. Eraikitzaileari dagokio:

1. Eraikitze lanak organizatu, beharrezko obra planak idatziz eta behin behineko instalazioak eta obrako baliabide laguntzaileak baimenduz.
2. Seguritate eta Higiene Plana burutu, eta momentu oro prebentzio neurrien betetzea ziurtatu.
3. Obra Zuzendariarekin batera obraren zuinketa akta izenpetu.
4. Erabiliko diren material eta eraikitze elementu guztien egokitasuna bermatu, obran prestatutakoak konprobatuz, eta arauak betetzen ez dituzten aurrefabrikatu eta hornigaiak errefusatu.
5. Arauen liburua eta obraren jarraipena zaindu.
6. Obra Zuzendariari aurrerapen nahikoaz beharrezko materialak erraztu.
7. Obran zehar gertatu litezken lan istripu eta hirugarrenei kalte aseguruak hitzartu.

### 5.2.2.2. Obrako bulegoa

Eraikitzaileak obran bulego bat prestatuko du, bertan mahai edo ohol egokia egongo direlarik planoak zabaldu eta kontsultatzeko. Bulego honetan Zuzendaritza fakultatiboko Obra Zuzendariaren esku ondorengoak izango ditu eraikitzaileak:

- Gauzatze Proiektu osoa.
- Obra baimena.
- Arau eta laguntzen liburua.
- Seguritate eta Higiene plana.
- Lanean Seguritate eta Higieneari buruzko arautegi eta ordenantza.

Eraikitzaileak Zuzendaritza Fakultatiborako bulego bat izango du, bertan normaltasunez lan egiteko egokituta.

### 5.2.2.3. Proiektuko dokumentuen egiaztatzea

Obrak hasi bainoa lehen kontratistak jasotako proiektuari buruzko dokumentazioa konparatu behar du, eta Obra Zuzendaria ahalik eta arinen informatu behar du edozein desadostasuni, kontraesani buruz eta argibide egokiak eskatuz.

### 5.2.2.4. Dokumentu kontraesankorrak

Preskripzioko agiri honetan aipatzen diren gai guztiak, eta eraikuntzako edo prezioen definizioko gainontzeko dokumentuetan agertzen ez direnean, dokumentu guztietan agertuko balira moduan exekutatu beharko dira.

Eraikuntzako proiektuaren eta baldintzen agiriaren arteko ezadostasunik agertuko balitz, baldintzen agirian agertutakoa izango luke indar handiagoa, eraikuntzako proiektuaren akatsa obraren zuzendaritzari zein administrazioari igorri beharko diolarik, beharreko zuzenketak gauzatzeko.

#### 5.2.2.5. Proiektuko dokumentuen interpretazio, argipenak eta aldaketak:

Baldintzen agiriko edo plano eta krokisetako argibideak aldatu, interpretatu edo argitu behar direnean, agindu eta argibideak eraikitzaileari idatziz jakinaraziko zaizkio eta azken hau behartuta egongo da jatorrizkoak edo kopiak itzultza bere sinaduraz jakituna dela demostratuz.

Eraikitzaileak Obra Zuzendariari argibide edo azalpenak eskatu ahal dizkio proiektuaren betetze egokia burutzeko.

#### 5.2.2.6. Plano eta neurrien desadostasunak

Kontratastak plano guztiak gainbegiratu beharko ditu eta edozein ezadostasun sumatuz gero obraren zuzendariari igorri beharko dio.

Kontratastak plano guztiak gainbegiratu beharko ditu eta obra hasi baino lehenago kota guztiak konprobatu ditu, eta konprobatu ezkerok ekidin ahal izango zituen akatsen erantzule nagusia izango da.

#### 5.2.2.7. Kontratastaren ordezkariak

Berezko Baldintzen Agiriak zehaztuko du eraikitzaileak aginduko duen obraren beharrezko gutxieneko pertsonal fakultatibo edo espezialista kopurua.

Orokorrean betebeharren haustean edo pertsonalaren kualifikazio faltaren ondorioz Obra Zuzendariak obraren geldiaraztea agindu dezake inolako erreklamazioen eskubide gabe urritasuna konpondu arte.

#### 5.2.2.8. Pertsonalaren huts egitea

Obra Zuzendariak langileren batek bere argipenak betetzen ez dituenean, gaitasun eza edo arduragabekeri larria demostratzen duenean, kontratastari langilea obratik urruntzea eska diezaioke.

Kontratastak beste kontratista edo industrialei kapitulu edo obra unitateak azpikontrata diezazkioke.

### 5.2.2.9. Ustekabeko zergatien ondorioz proiektuaren aldaketa

Ustekabeko zergatien ondorioz edo bestelako istripuren ondorioz Proiektua zabaltzea beharrezkoa bada, ez dira lanak bertan behera utziko, Obra Zuzendariaren aginduak jarraituko dira erreformatutako Proiektua bideratu eta egin arte.

Proiektua garatu orduko garaian kontutan hartu ez izandako aspektuen erruz edota behar izan berrien erruz, obraren exekuzio garaian behar beste aldaketa egingo dira hala erabakitzen badu obraren zuzendaritzak.

Aldaketa hauek kontratistak bete beharrekoak dira proiektuaren prezioa aldatu gabe eta inolako eztabaida beharrik gabe.

Kontratistak obran baimendu gabeko aldaketarik burutu izango balitu, exekutututakoa behera botatzera derrigortua ikusiko luke bere burua, inolako ordainketa eskubiderik izan gabe.

### 5.2.2.10. Obraren atzerapenean zuzendaritza fakultatiboaren ardura

Obren atzerapenik gertatzekotan Kontratista ezingo da desenkusatu plano edo Zuzendaritza Fakultatiboaren agindu falta argudiatuz, bakarrik idatziz eskatu ondoren eman ez badizkiote.

### 5.2.2.11. Proba eta entseguak

Proba, analisi edo material eta elementuen entsegu guztiak Obra Zuzendariak adierazi bezala egiaztatuko dira eta Kontrataren gastu izango dira honek eragindako gastu guztiak. Bertan entseilatutako beharrezko material guztien kosteak, esku lana, erremintak, laborategiko fakturak etab. barneratuko dira.

Obraren zuzendaritzaren ustez proba ezberdinetara jo behar duten materialak kontratistak hornitu beharko ditu eta bera izango da entseguak egitearen erantzulea. Entsegu hauek obraren laborategian egingo dira zuzendaritzak hala erabakitzen badu. Gainontzako kasuetan, zuzendaritzak berak erabaki beharko du laborategiaren izena.

Kontratista entseguaren emaitzekin ados egongo ez balitz, arazoa “Centros de Estudios y experimentación de Obras Públicas”-ko Eraikuntzako Materialen Entseguen Laborategi Zentralera igorri beharko zaio, hemen lortutako emaitzak derrigor onartzekoak izango direlarik bai kontratista zein obraren zuzendaritzarentzako.

Entseguen kostua kontratistaren eskutik ordaindu beharko da, lan-unitateen prezioaren barnean daudela kontutan hartuta eta materialaren exekuzioaren aurrekontuaren ehuneko biko (%2) maximora arte.

Kontratastak obra zuzendaritzak aginduta hornitu beharko ditu behar beste lagin dagozkien entseguak burutu ahal izateko.

#### 5.2.2.12. Eragindako kalteak

Obraren exekuzio garaian kontratista izango da pertsona, zerbitzu edota propietate publiko zein pribatuei bere langileriak edo legez kanpoko ekintzen erruz sortutako kalte zuzen edo ez-zuzen guztien arduraduna, baita obraren antolakuntza eskas batek sortutakoak.

Kaltetuta gerta litezkeen zerbitzu publiko zein pribatuak konponduak izan beharko dira bere kostuan eta partikularraren gaineko legearen arabera, eta kontratistaren ardurapean.

Kaltetuta gerta litezkeen pertsonak indemnitzatuak izan beharko dira dagozkien kostuan.

Kaltetuta gerta litezkeen propietate publiko zein pribatuak konponduak izan beharko dira bere kostuan edota sortutako kalteei dagozkien konpentsazioen bidez.

Kontratak erantzukizun zibila zein penalaren gaineko aseguruia izan beharko du obraren exekuzio garaian sortutako kalte guztiei aurre egin ahal izateko, eta horren kopia bat administrazioari igorri beharko zaio.

Obretan definitu beharko da aseguruiek kalteen zenbatekoari egingo dion aurre, eta ezer aipatuko ez balitz, orduan obran sortutako kalteen osotasunari aurre egiten diola ulertzen da.

Aseguratutako arriskuak eta polizan agertzen diren baldintzen kopia bat administrazioari igorri beharko zaio.

#### 5.2.2.13. Behin behineko eraikuntzak

Kontratastak derrigor bete beharko du 1960ko Martxoaren 14ko obraren seinaleztapenaren gaineko O.M. legedia.

Kontratastak egin beharko die aurre behin behineko egituren eraikuntza, desmuntatzea eta erretiratzeari. Egitura hauek bulegoak, biltegiak edota beste edonolako egitura industrialak eraikitzeke erabiliko direlarik.

Kontratastak ordaindu beharko du obraren garapenerako beharreko ur eta elektrizitate instalazioen muntaketa, mantentzea zein erretiratzea, hala nola ura eta elektrizitate beraren lortzea eta kostua.

Kontratastaren erantzukizuna da obratik ezeztatutako materialen erretiratzeak dakarren gastuei aurre egitea, hala nola probak, entseguak zein laginen garraioa. Kontratastak ordaindu beharko ditu ere entseguetan gauzatutako akatsak, kalteak eta istripuak, hala nola eraikuntza txar batek dakartzan mota guztietako gastuak garantia epean.

Utzitakoak edo alokatuak diren osagaiak, eraikuntzarako beharrezkoak izanez gero, kontratastak ordaindu beharko ditu.

Gainera, soberakinen erretiratzea eta zabortegira eramatearen zein bertan mantentzearen gastua ere kontratastak ordaindu beharko du.

#### 5.2.2.14. Errezeptzioak, garantia epea eta likidazioa

- Behin behineko errezeptzioa: Obra eta instalazioak bukatu bezain laster gauzatuko da hauen behin behineko errezeptzioa, hau da, obra guztia bukatu eta segidan ordaindu beharko dio bezeroak kontratastari aldeztatik aurretik onartutako hasierako kopurua, obraren totalaren ehunekotan.

- Garantia epea: Kontratastak eta bezeroak akordatu beharko dute garantiaren epearen zenbatekoa (gutxienez urte batekoa izango delarik), eta behin behineko errezeptzioa egiten den egunetik hasiko da epea zenbatzen. Denbora tarte horretan kontratastak aurre egin beharko die akordatutako ezaugarriak betetzen ez dituzten obra edo instalazioen elementuei, hauek konponduz edota aldatuz, behar izanez gero.

Bestalde, eta bezeroaren produktuaren erabilera txarra dela medio, kontratastak ez dio aurre egin beharko gauzatutako kateei, eta kontratastak hala nahi izango balu, garantia epean gauzatutako obrak zein instalazioak ikuskatzeko eskubidea izango du.

- Likidazioa: Behin garantia epea bukatu dela eta proba eta entseguetan lortutako emaitzen arabera, obraren zein instalazioen behin betiko likidaziora joko da.

### 5.2.3. *Baldintza ekonomikoak*

#### 5.2.3.1. Orokortasunak

Izaera ekonomikoaren baldintza orokorren oharra kontratistak, egindako lan guztien zehaztea aldatzen den ezagutzea da. Hauek proiektua errespetatuz eta baldintza orokorrak jarraituz eginda badaude, alegia.

Eraikuntza prozesuan parte hartzen duten guztiek, momentuan beren jarrera egokiaren ondorioz sortutako kantitateak jasotzeko eskubidea dute.

Zuzendari teknikoak, kontratistari, edozelako banku- erreferentziak exijitu ahalko dira, kontratua ondo jarraitzen den ziurtatzeko. Erreferentzi horiek eskatzen badira, kontratua sinatu baino lehen aurkeztuko dira.

#### 5.2.3.2. Fidantzak

Kontratistak ondorengo prozedura baten arabera fidantza mailegatuko du

- Aurretiaz, kontrata osoaren prezioaren %3 - %10 tarteko zenbateko, esku dirutan, balioetan edo banku abalean.
- Zertifikazio partzialen erretentzio bidez.

Kontratistak edozelako lana egin nahi ez badu, zuzendari teknikoa, jabearen izena eta errepresentazioan, hirugarren bati aginduko dio, jarritako fidantzarekin ordainduz.

Fidantza, kontratistari bueltatuko zaio, Behin behineko Harrera Akta sinatu eta 30 egun igaro baino lehen; kontratistak, dokumentuen bidez, erreklamaziorik eta zorrik ez dagoela frogatzen ez badu.

#### 5.2.3.3. Prezioak

Obrako unitate desberdinen prezioen kalkulua gastu zuzen, gastu ez zuzen, gastu orokor eta onura industrialen arteko gehikuntza da.



**Kostu zuzenak**

- Esku lana, obra unitatearen exekuzioan zuzenean parte hartzen duten bere karga, gehigarri eta gizarte segurantzaz.
- Eraikitze beharrezko materialak.
- Istripuak eta gaixotasun profesionalak ekiditeko seguritate eta higiene sistema tekniko eta ekipoak.
- Material eta instalazioen erabilpenerako pertsonalaren gastuak, energia, erregaiak, eta abar.
- Makineria, instalazio, sistema eta ekipoen amortizazio wta kontserbapen gastuak.

**Kostu ez zuzenak**

- Langileentzako komunikazio, bulego, biltegi eta abarren instalaziorako gastuak.
- Pertsonal tekniko eta administratiboaren gastuak

Gastu guzti hauek kostu zuzenen portzentaje bezala zehaztuko dira.

**Kostu orokorrak**

Legalki zehaztutako enpresaren gastu finantzario, karga fiskal eta Administrazio tasak izango dira. Kostu zuzen eta ez zuzenen arteko gehikuntzaren portzentaje bezala zehaztuko dira.

**Onura industrialak**

Aipatutakoen gehikuntzaren %6 izango da kontratistaren onura industrialak.

Kontratuen artean ez dauden materialen, lan unitateen edo eskulanen prezioak zuzendari teknikoen eta kontratistaren artean ipiniko dira. Gainera kontratatutako prezioak, zuzendari teknikoa, jabea eta kontratistak sinatu behar duten aktetan egon behar dira.

Kontratua sinatu baino lehen, kontratistak edozelako erreklamaziorik egin ez badu, ezingo du prezioen aldaketarik eskatu. Materialen errakuntza edo akats asimetrikoak, ikusten diren momentuetan zuzenduko dira.

Kontratistak egin dituen obra unitate guztien zenbateko jasan beharko du, proiektuaren dokumentuak, kontratuaren baldintzak eta zuzendari teknikoen aginduaren arabera.

Bai egiaztapenak nola likidazioak, obrak baimendutako eskaintzen ateratzen diren prezioetara egokituko dira, baldintza teknikoen agiriaren arabera.

Obrak konkurtso edo enkante bidez entregatu bada, proiektuaren aurrekontuan dauden prezioak oinarri bezala balioko dute bere baloraziorako. Baldintzak aurrerago ipinitakoak izango dira eta eskaintzeko prezioei ehuneko bat gehituko zaio kontrataren prezioa ateratzeko.

Paguak jabeak egingo ditu erabakitako epeen barnean.

Kontratastak ezingo du, ordainketetan atzerapenak argudiatu edo lanik gelditu.

Kontratastak ez du izango kalteak ordaintzeko eskubiderik, galerak, matxurak,... direla eta; bakarrik indar handiko kostuetan.

#### 5.2.3.4. Bestelako zehazpenak

Kalte ordainak, egindako obra unitateen edo erabateko materialen arabera izango dira. Ez du kontutan hartuko kontratuaren jabetzan dauden bide osagarriak, makinaria edo instalazioak.

Ez dira onartuko obraren hobekuntzak; bakarrik, zuzendari teknikoak idatziz, kontratuaren kalitatea hobetzen dituen lan berriak apurtzen baditu. Ez dira onartuko, ezta ere, obran kontrolatutako unitateetan, proiektuaren neurketan egindako akatsetan izan ezik.

Kontratastak kontrolatutako obra aseguruia behar du, obrak irauten duen bitartean. Aseguruaren balioa, momentu bakoitzean aseguratuak dauden objektuen balioarekin bat egingo du.

Sozietate aseguratazalea abonatutako kantitatea, istripu kasuan, kontuan sartuko da jabearen izenean, honela eraikitzen den obra abonatzeko. Kantitate honelako atzeraldia zertifikazioaren bidez emango zaio kontratatari.

Jabeak ezin izango du diru hori erabili obraren istripurik kanpo geratzen duten beste akzio batzuetarako.

Erreforma edo konponketa obretan, lehen bai lehen finkatuko da eraikinaren zeintzuk aseguratuak diren eta zenbatekoa; ezer ohartarazten ez bada, seguruak obretan dagoen eraikinaren parte guztia bete behar du.

Kontratastak obraren kontserbazioaz arduratzen ez bada garantia epean zehar, zuzendari teknikoak, jabeak adierazita, beharrezkoak diren akzio eta aginduak egingo ditu obraren kontserbazio, garbiketa eta zaintzerako, guzti hau kontrataren kontu eginik.

Kontratatistak, eraikuntza uzten duenean (obraren bukaera edo kontratuaren ezeztatzea dela eta) zuzendari teknikoak ezartzen duen epearen barruan egingo du.

Eraikuntzaren behin behineko harrera eginda gero, eta kontserbazio kontratistaren kontura badago, ezin da edonolako material, altzari, erreminta edo erabilgailurik utzi, garbiketa eta zaintzerako behar direnak izan ezik.

Edozein kasuetan, eraikuntza libre edo okupatuta egon; kontratatistak, obra baldintza teknikoen agirian esaten den bezala birpasatu behar du.

Zuzendari teknikoak, prezioen arbitraiari ezetz esaten dio, kontratatutako prezioak obraren egitea baino lehen aditzera ematen badira.

Bilbon, 2015ko urtarrilaren 30an

Cibrián Delgado, Leire  
Ingeniari teknikoa