ARANA KALEA 17 - 19 AURREKO IRISGARRITASUNA BERMATZEKO PROIEKTOA

ARANA KALEA 17 - 19, 20730 AZPEITIA - GIPUZKOA

SUSTATZAILEA:
AZPEITIKO UDALA

ARKITEKTO TEKNIKOA:
JON ESNAOLA EGAÑA

Firmado digitalmente por: JON ESNAOLA EGAÑA
Fecha y hora: 29.03.2022 17:23:54

2022 MARTXOA

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 1 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

AURKIBIDEA:

LEHENENGO ATALA:

- **DESKRIBAPEN MEMORIA - EUSKERAZ**
  - 1.- AGENTEAK.
  - 2.- AURRETIKO INFORMAZIOA
  - 3.- PROIEKTUAEN DESKRIBAPENA
    - 3.1. GAUR EGUNGO EGOERA
    - 3.2. EGIN BEHAR DIREN LANEN DESKRIBAPENA
  - 4.- IRISGARRITASUNARI DAGOKIO EGUNGO ARAUDI TEKNIKOAK BETETZEA.
  - 5.- BETE BEHARREKO ARAUDIA
  - 6.- AURREKONTUA
  - 7.- GAUZATZE EPEA.
- **MEMORIA DESCRIPTIVA - ERDERAZ**
  - 1.- AGENTES.
  - 2.- INFORMACIÓN PREVIA
  - 3.- DECRIPCIÓN DEL PROYECTO
    - 3.1. ESTADO ACTUAL
    - 3.2. DESCRIPCIÓNDE LOS TRABAJOS A REALIZAR
  - 4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA TÉCNICA VIGENTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD
  - 5.- NORMATIVA A CUMPLIR.
  - 6.- PRESUPUESTO.
  - 7.- PLAZO DE EJECUCIÓN.
- **KALITATEA KONTROLATZEKO PROGRAMA.** *Programa de Control de Calidad*
- **AURREKONTUA.** *Presupuesto*
- **PLANOAK.** *Planos*
  - 1.- KOKAPENA. *Ubicación*
  - 2.- KOKALEKUA. *Emplazamiento*
  - 3.- EGUNGO EGOERA. *Estado actual*
  - 4.-EGOERA BERRITUA. Estado Reformado
  - 5.- EGOERA BERRITUA KOTEKIN. *Estado reformado acotado*
  - 6.- EGOERA BERRITUAREN EREMUAK ETA XEHETASUNAK. Tramos y *detalles del estado reformado*
  - 7. ERAISPENAK. *Demoliciones*
  - 8.- UR HORNIDURA INSTALAZIOA. *Red de abastecimiento de agua*
  - 9.- EURI UREN BILKETA. *Red de pluviales*
  - 10.- ARGITEGI PUBLIKOA. Instalación de alumbrado publico.
  - 11.- GASAREN INSTALAZIOAK. *Instalación de Gas.*
  - 12.- INSTALAZIOAK XEHETASUNAK. Detalles de las instalaciones.
  - 13.- GAUR EGNGO INSTALAZIO GUZTIAK. Instalaciones del estado actual
  - 14.- INSTALAZIOA GUZTIAK EGOERA BERRITUAN. *Todas las instalaciones en el estado reformado*

BIGARRENGO ATALA

- **SEGURTASUNARI ETA OSASUNARI BURUZKO AZTERLANA.** *Estudio Básico de Seguridad y Salud*
  IRISGARRITASUNAREN IBILBIDE NAGUSIA. *Itinerario principal de accesibilidad.*
- **HONDAKINEN KUDEAKETAREN AZTERKETA** *Estudio de Gestión de Residuos*
- **BALDINTZA PLEGUA.** *Pliego de Condiciones*

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 2 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

DESKRIBAPEN MEMORIA - EUSKERAZ

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 3 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.- AGENTEAK

SUSTATZAILEA

Proiektuaren sustatzailea Azpeitiko Udala da. ZIF P2001900F eta helbidea Enparantza Nagusia 5, 20730 Azpeitia (Gipuzkoa) duena.

PROIEKTUAREN EGILEA

Gauzatze Proiektu hau Jon Esnaola Egaña COAATG delegaritzako 01301 zenbakidun elkargokideak sinatzen du.

SEGURTASUN ETA OSASUNARI BURUZKO OINARRIZKO AZTERLANAREN EGILEA

Segurtasun eta osasunari buruzko oinarrizko azterlana Jon Esnaola Egaña COAATG delegaritzako 01301 zenbakidun elkargokideak sinatzen du.

2.- AURRETIKO INFORMAZIOA

ENKARGUAREN XEDEA

Proiektu honen dokumentazioa, grafikoa zein idatzizkoa, Azpeitiko Arana Kalea 17-19 urbanizazioa eraikuntza egokiaren arauen eta araudi aplikagarriaren arabera egokitzea lor dadin, deskribapen, hirigintza eta teknikari dagokion datu guztiak adierazteko idazten da.

AURREKARIAK ETA ABIATZE BALDINTZAK

Ondorengo argazkietan ikus daitekeenez, proiektu honetan berritu nahi den pasabidea, Azpeitiko herritar askorentzat oso egoera txarrean dago, denboraren erabilera eta iragaitea direla eta.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 4 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA













Arazo hori konpondu ahal izateko, Azpeitiko Udalak urbanizazio zati hori eraberritzea erabaki du, erabiltzaileen segurtasuna bermatzeko eta kalitatea irabazi ahal izateko.

URBANIZAZIOAREN EGOERA

Eraberritu behar den urbanizazioaren kokapena honakoa da:

Udalerria:	Azpeitia
Kalea:	Arana Kalea
Zenbakia:	17-19 aurrea
Azalera:	350 m²

Ezaugarri topografikoei dagokionez, lanak egin behar den gunea laua da.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 5 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA



Kokapena

3.- PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

3.1- GAUR EGUNGO EGOERA

Proiektu honetan berritu nahi den urbanizazio eremua, Arana Kaleko 17 eta 19 etxebizitzek osatzen duten aurrea da.

Eremu honen perimetroan oinezkoentzako espaloi bat dago, eta erdian, asfaltatutako aparkalekua.

Espaloiaren estalduraren egoera oso eskasa da, denboran zehar izan duen erabilera dela eta.

INSTALAKUNTZAK

Urbanizazio eremuko egungo instalazio egoera egokia da.

Hala eta guztiz ere, egin behar diren berritze lanak aprobetxatuko dira instalazio sareetan hobetze lanak egin ahal izateko.

GAUR EGUNGO INSTALAZIOEN DESKRIBAPENA

UR HORNIDURA

Ur hornidurako sareak espaloi nagusiaren norabide berria du. Espaloi horretako tarte batean, 100 mm-ko diametroko zuntz zemenuzko hodiarekin osatua dagoen instalazioa dago. Zuntz zementuzko instalazio hori ordezkatzean, kontuan hartu behar dira azaleko gainontzeko instalazioak: elektrizitatea, telekomunikabideak, herri argiteria…; edo sakonera batean doazen instalakuntzak: ur zikinak, euri ura, elektrizitateko sare nagusia…

Ordezkatu behar den zuntz zementuzko zatian, ur horniduraren sarea osatzen duen deribazio bat dago.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 6 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

EURI URAK

Euri uren sarea, bi sare desberdinek osatua dagoela esan genezakegu:

- **Euri uren sare nagusia:** sare nagusi hau iparraldetik hegoaldera zeharkatzen da eta *in situ* egindako hormigoi armatuko bi hodi paralelok osatzen dute. Bi hodi hauek, berritu behar den urbanizazioaren hegoaldean, bi metro baino sakonera handiago arketa batean bat egiten dira. Arketa horretatik, urak ibaia doaz.
- **Euri uren biltzeko azaleko sarea:** hegoaldera dagoen sakonera handiko arketa batean egiten da sare nagusiarekin bat.

UR ZIKINAK

Urbanizazioa berrituko den eremuan ez dago ur zikinen saneamendu sarerik. Arana Kaleko 17 eta 19 etxebizitzen ur zikinen sarea ibaira ematen duen fatxadatik doa.

HERRI ARGITERIA

Urbanizazioan dauden bi farolei zerbitzua ematen dien 80 mm-ko TPC ko hodi bakarra lokatzaz trabatua dago.
Sare honi, Arana Kalea 15 eraikinaren fatxadatik dator, eta Arana 17. eraikinaren parean lurpeko sarera aldatzen da, gaur egungo urbanizazioan dauden bi farolei zerbitzua eman ahal izateko.



Herri argiteriaren arketa

Farolak elkarren artean lotzen dituen sarea, sare nagusiarekin bat egina dago, baina une honetan ez dauka zerbitzurik.
Sare nagusi horrek, bidearen beste aldeko sarearekin lotura du, baina ezin da erabili, taponatuta baitago.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 7 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA



Elkarren ondoan dauden bi argi-sare lotzeko arketa

Kanalizazioak eta erregistro arketak ez dute betetzen arauzko altuera, eta arketa bat dago bi farolentzat.

TELEFONIA SAREA

Sare nagusiko arketan, telekomunikabide konpani guztiak sartuta daude. Sare hau, errepidearen beste aldetik iristen da eta Loiolako Hiribideko etxebizitzarantz doa.

Arketa hau hainbat enpresatako erregistroz beteta dagoenez, arketa berri bat egin berria dute lehenengoarekin bat eginda, sartu diren azken konpanien erregistroa sartu ahal izateko.

Telefonia arketa orokor horretaik, 17 eta 19. etxebizitzak behar duten akometidak irteten dira.



Telefonia errgistroa orokorra eta handitzeko arketa



Telefonia sareko lurpeko linearen erregistro arketa



Telefonia sareko lurpeko linearen erregistro arketa

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 8 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

UDAL TELEKOMUNIKAZIOEN SAREA

Udal telekomunikazioaren sarea Loiola Hiribideko sarearekin bat egiten da, baina ez dauka Arana Kaleko 15-13 etxebizitzetara jarraitasunik.

GASAREN SAREA

Gasaren sareak, Arana Kaleko 17 eraikinaren izkinan gurutzatzen du bide nagusia, eta berritu behar den urbanizazioaren fatxadarekiko paralelo igarotzen da.
Gasaren sarearen zuzenbide osoa, metalezko xaflen bidez seinalizatuta dago. Xafla horietan, hodiaren distantzia eta sakonera adierazten dira.

IBERDROLAEN SAREA

Iberdrolaren sareak espaloi nagusiaren norabide bera du.
Berritu behar den urbanizaziotik Iñaki Azpiazu Kalera joateko dagoen zebrabide parean, Iberdrolaren arketa bat dago. Arketa honetatik, urbanizazioko bi eraikinetara akometidak irteten dira.
Arketa nagusiak, obran eginak daude eta sakonera handikoak dira.



Iberdrola sareko arketa



Iberdrola sareko arketa



Iberdrola sareko arketa

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 9 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

BIDE SEINALEAK ETA HIRI ALTZARIAK

Lanak egingo diren eremuan, bi eserleku, helbide desberdinak dituen seinale bertikal bat eta posta erregistro bat daude.

Hiri altzari hauek lanak hasi aurretik kendu egin beharko dira, eta amaitutakoan berriro ipini, Zuzendaritzak esandakoaren arabera.

3.2.-EGIN BEHAR DIREN LANEN DESKRIBAPENA

- Hasieran egin behar diren lanak.
- Eraispenak.
- Lur mugimenduak.
- Ur horniduren sarea.
- Euri uren sarea.
- Ur zikinen sarea.
- Herri argiteriaren sarea.
- Udal telekomunikazioaren sarea.
- Zolketa.
- Bide seinaleak eta hiri altzariak.

HASIERAN EGIN BEHAR DIREN LANAK

Urbanizazioa berritzeko lanekin hasi aurretik, honako lan hauek egin behar dira:

- Lanak egingo diren eremuko hiri altzariak erretiratzea.
- Lanak egingo diren eremua, hesi perimetral baten bidez ixtea.
- Hondakinen edukiontziak eta langileentzako kasetak ipini ahal izateko gune bat egokitu beharko da.
- Bai lanak hasi aurretik eta bai lanak egiten ari diren arabera, eraikin eta lokal komertzial bakoitzari sarrera eta irterbide bat eman beharko zaie.
- Ibildide nagusia, berrituko den urbanizazioaren zati bat izango denez, eraberritze lanak hasi aurretik irisgarritasun baldintza orokorrak bermatu beharko dira, behar den neurrian seinalatuz ibilbide alternatiboa, Orden TMA/851/2021 araudi berriaren 5. artikuluan ezarritako baldintzetan adierazten den bezala.

  Oinezkoentzako guneetan dauden lan eremuek, hesi sendo eta argi seinaleak izango dituzte hesiaren hasieran eta amaieran.

  Hesiek, gutxienez, 90 zm-ko altuera izango dute, eta hauen apoioek ezingo dute inola ere oinezkoen ibilbide irisgarria okupatu.

  Hesien kolorea, ingurukoengandik desberdindu beharko da, errazago identifikatu ahal izateko.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 10 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

ERAISPENAK

Eraispen mota desberdinak daude, materialaren mota eta sakoneraren arabera:

- Espaloiaren goialdeko geruzaren eraispena.
- Espaloiaren goialdeko geruza eta hormigoizko zoruaren eraispena.
    - Espaloiaren kota egokitu behar den eremuetan.
    - Irisgarritasuna egokitu behar ahal izateko arrapala egin behar den eremuan.

  Eraikiko den hormigoizko zorua, berriro bereraiki egin beharko da, espaloi berriaren arabera.
- Gaur egun dagoen zintarra edo bordilloa eraistea:
    - Urbanizazio erdian dagoen aparkamenduaren perimetroan dagoena.
    - Ibai aldera doan bidearen ertzeko zintarria edo bordilloa.

  Eraispen hauek egin beharko dira, mota desberdineko beste zintarri batengatik ordezktzeko.

  Ibai aldera doan bidearen ertzean dagoen zintarria edo bordilloa ordezkatu behar den eremuetan, asfaltoaren azaleko ebaketa egin behar da, instalazioetako zangak zulatzen hasi aurretik.
- Urbanizazio erdian dagoen asfalto geruza kendu egingo da.

Hondakinak eraistea eta hautatzea kudeaketa, adierazitakoaren arabera egin behar da.

LUR MUGIMENDUAK

Proiektuan agertzen diren berritze lanak egin ahal izateko, lur mugimendu desberdinak egin beharko dira.

- Urbanizazio erdian, asfaltoa kendu behar den eremuan, asfalto azpiko lurrak mugitu beharko dira.
- Espaloiaren azpiko lurren mugimendua:
    - Urbanizazioaren egoera berriak eskatzen duen kota egokitzeko lur mugimenduak.
    - Irisgarritasuna egokitu behar ahal izateko arrapala egin behar den eremuan.

UR HORNIDURA

Urbanizatze lanak aprobetxatuko dira, espaloi nagusian dagoen zuntz zementuzko ur hornidurazko hodia aldatu ahal izateko.

Espaloi nagusiaren tartean, ur hornidurako sarea zuntz zementuzkoa da. Eraispeneko lanak aprobetxatzea erabaki da, zuntz zementuzko hodiaren ordez beste galdaketa hodi bat jartzeko.

Ordezkapena egin aurretik, zuntz zemenuzko hodien akometidak deuseztatuko dira, eta galdaketa hodi berriari ekingo zaio.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 11 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Aldaketa egin aurretik eta ur hornidura moztu aurretik, dena prest izango da, aldaketak ahal den denbora gutxien iraun dezan eta instalazio hornitzen duen bizilagunei ahal den gutxien molestatzeko.

Zuntz zementuzko hodien ordeztea:

Zuntz zementuzko hodia —ofizialki hondakin arriskutsu sailkatua—, Eusko Jaurlaritzak zuntz zementuaren isurtze homologatutako zabortegi batera eramango da. Ateratzea hautatzeko moduan egingo da, materialak hautatuz berariazko zabortegira eramateko, materialak sailkatuz eta ondoren birziklatzea eginez.

Lehenengo lana Ingurumen eta Lurralde Politika Sailera jakinaraztea izango da, eragina duen eremua identifikatu eta geroko eraispena bereziki eskumena duen pertsonalak egin dezan, baina aurrez lanen planaren Justizia, Enplegua eta Gizarte Segurantza Departamenduaren onespena hartuta, 396/2006, martxoaren 31koa, Errege Dekretuaren 11. artikuluan idatzitakoaren arabera.

Beharrezko tramiteak egin ondoren, hautatzeko moduan beharrezkoak diren ateratze lanak egin ahal izango dira, materialak hautatuz probintzian edo beste probintzietan dagoen homologatutako zabortegira eramateko.

Zuntz zementuaren presentziari buruz bete beharreko legeria:

- 1984-10-31ko Agindua. (BOE 1984-11-7). Amianto arriskua duten lanei buruzko araudia onartzen du.
- Asbestoari buruzko hitzarmena, 1986. Geneva. (Espaniak 1990-7-17an berretsia). Asbestoa segurtasun baldintzetan erabiltzea.
- 1987-1-17ko Agindua. (BOE, 1987-1-15). Amianto arriskua duten lanei buruzko araudiaren arau osagarriak onartzen ditu.
- 1987-12-22ko Agindua. (BOE, 1987-12-29). Amianto arriskudun lanei buruzko araudiko datuen erregistro liburuaren eredua onartu du.
- 1406/1989 Errege Dekretua, azaroaren 10ekoa (BOE, 1989-11-20). Zenbait substantziren erabilerari mugak ezartzen zizkion.
- 108-91 Errege Dekretua, otsailaren 1ekoa (BOE, 1991-2-6). Amiantoak ingurumenean sortzen duen kutsadura prebenitzeari eta murrizteari buruz.
- 1993-7-26ko Agindua. (BOE, 1993-8-5). Artikuluak aldatzen ditu. 1984-10-31. Aginduaren 20, 30 eta 130. Artikulu hau aldatzen du: 1987-1-7ko Aginduaren 2. artikulua.
- 1993-12-30eko Agindua. (BOE, 1994-1-5). Mota guztiak debekatzen dira, krisotiloa izan ezik, eta mugekin erabiltzea baimentzen da.
- 665/1997 Errege Dekretua. (BOE, 1997-4-25) Langileak lanean jende kantzerigenoarekiko esposizioarekin lotutako arriskuetatik babesteari buruzkoa.
- 1999/77/EE Zuzentaraua. Europa Batasuneko (EB) estatuetan transposizioa egitera behartzen du. Debekua 2005a baino lehen ezarriz.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 12 de 27 oriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- 2001-12-07ko Agindua. (BOE, 2001-12-14), azaroaren 10eko 1406/1989 Errege Dekretuaren I. eranskina aldatzen duena, zenbait substantzia eta prestakin arriskutsu merkaturatzeko eta erabiltzeko mugak ezartzen dituena. Amiantoaren behin betiko debekua ezartzen du.
- **396/2006 Errege Dekretua, martxoaren 31koa, 12.1, amiantoaren eraginpean egoteko arriskua duten lanei aplikatu beharreko gutxieneko segurtasun eta osasun xedapenak ezartzen dituena.**
- **315/2005 Errege Dekretua, urriaren 18koa (EHAA, 2005eko urriaren 27koa), 24.1.**

Instalakuntza sarearen baldintzak:

Zerbitzu ezberdinen arteko gutxieneko tartea 40 zm horizontalean eta 30 zm bertikalean izango da.
Gutxieneko altura lurraren gainazaletik sortzailera 88 zm-koa izango da, 85 zm handiago 100 mm baino gehiagoko diametrodun hodiak eduki behar dutenak.
Galtzadako zangen kasuan, asfaltoaren kotatik sortzailerako altuera 50 zm-koa izango da. 20 zm-ko lodierako hormigoizko kapa izan beharko du asfaltoaren azpiko aldean.
Sare Nagusirako lotuneak Gipuzkoako Urak-en ikuskapenaren pean egingo dira.
Instalatzaileak egunean duen materialak datozen fabrikaren ISO 9001 normaren ziurtagiria aurkeztu beharko du.

Instalakuntzak bete beharreko legedia:

- UNE–EN-545: hodiak, errakoreak eta galdaketa harikorreko osagarriak, eta ur kanalizazioetarako loturak. Saiakuntza eskakizunak eta metodoak.
- UNE-EN 681-1: juntura elastomerikoak. Hodien estankotasuna junturetarako materiala eskakizunak, ura kanalizazioetan eta drenajean erabiliak.
- UNE-EN 1092-2: bridak eta beren loturak 2. zatia: galdaketa – bridak.
- EN 10.204: metalezko produktuak ikuskatzeko dokumentu motak.
- UNE EN ISO 9001: kalitatea kudeatzeko sistema.
- R.D. 140/2003: giza kontsumorako urarekin kontaktuan dauden eraikuntza – produktuak.

Erabili beharreko hodiaren lodiera eta mota:

DN	DE	Ormaren lodiera “e” (mm)	
	Nominala	Clase Sup.	(Ref.) K9
150	170	C64 / 5,5	6

Markaketa:

Hodi eta osagarri guztiek informazio hau izan behar dute, gutxienez:

- Hotzean moldekatuz edo estanpatuz markatzea:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 13 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Fabrikatzailearen izena edo marka.
- Fabrikazio urtearen identifikazioa.
- Galdaketa harikorraren identifikazioa.
- DNa.
- Briden, PNa, hala badagokio.

- Pintatuta edo enbalajera finkatuta egon daitezke:

  - UNE 545eko arauaren aipamena.
  - Zentrifugatutako hodien lodiera mota, K9az bestelakoa denean.

Balbulak:

Balbulak espaloian jarriko dira, behar bezala irisgarri, trampiloi motako erregistro baten bidez.

Instalatutako hodien probak:

Zati berriaren instalazioa amaitu ondoren, presio proba bat egin beharko zaio tarte horri. Proba horretan, 12 kgf/zm²-ko edo gehiagoko presioa egingo zaio, 30 minutuz. Proba Gipuzkoako Urak-eko ordezkari edo teknikari baten aurrean egingo da, eta ontzat emango da, teknikariaren iritziz jaitsiera nabarmenik ez badago.

Instalatutako hodia garbitu eta desinfektatzea:

Garbiketa:

Instalatutako sare berria garbitu eta desinfektatu egin beharko da, martxan dauden sareetara konektatu aurretik.

Desinfekzioa:

Instalatutako sarea desinfektatzeko prozesua.

- Hodiaren elikatze-puntu batean (bentosa, hustubidea, eta abar), hipokloritoa duen ura sartuko da, 10 ppm (10 gr Cl2/m^3), hau da, 62,50 cc hipoklorito ur m^3 bakoitzeko (160 gr/litroko kontzentrazioko hipokloritoarekin).
- Nahasketaren sarreratik urrutien dagoen puntuek, gutxienez, 2 ppm-ko kloro kantitadea duela egiaztatuko da.
- Hodia nahasketa horrekin bete ondoren, desinfekzioa, gutxienez, 24 orduz mantenduko da.
- Aldi hori igaro ondoren laginak hartzeko erabili ziren sareko guneren batean hondar klororik ez badago, desinfekzioa ez da baliozkotzat joko. Hodia hustu egingo da eta eragiketa berriro egingo da.
- Hondar kloroa 1 ppm-tik gorakoa bada, ontzat emango da desinfekzioa.
- Deskarga guztiak irekiko dira eta ura berriro zirkulatu beharko da 0,50 eta 1 ppm arteko hondar kloroaren balioa lortu arte.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 14 de 27 oriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Ur zikinen saneamendu sarera bideratuko da hustubidea. Hustuketa lineak ez du zuzenean egungo sarera eramango; aitzitik, eraiki beharreko tarteko putzu berri batera eramango du hustuketa. Putzu horren funtzioa ur beltzen sarerako trantsizioa egitea izango da soilik, eta ezingo da ur zikinen hargunerik sartu.
- Eremuan ur zikinen sarerik ez badago, edo saneamendua ustiatzeko komenigarria ez bada ur kloratua ur zikinetara isurtzea, hustubidea Gipuzkoako Urak-en jarraibideen arabera egingo da.

Kontrolren analisia:

Hodiak desinfektatu ondoren, uraren kontrola aztertuko da. ENACek egiaztatutako laborategi batek egingo du, eta parámetro hauek aztertuko dira: PHa, eroankortasuna, uhertasuna, kolorea, amonioa, fluoruroak, koliforme totalak eta E-coli.

Analisi horren aldeko emaitzaren ondoren, desinfekzioa behar bezala egin dela ulertuko da, giza kontsumorako uraren kalitateari buruzko osasun irizpideak azartzen dituen otsailaren 7ko 140/2003 Errege Dekretua betez.

Eragiketa horiek obren kontratistak prestatuko ditu, eta obrak egiten diren bitartean Gipuzkoako Urak .- Aguas de Gipuzkoaren ordezkari bat egongo da bertan.

Iberdrolaren sare elektrikoaren instalazioaren gurutzatzea:

Energia elektriko kableen eta ur instalazioaren hodiaren arteko gutxieneko distantzia 0,20 m-tik gorakoa izango da. Ur kanalizazioaren energia-kableen lotuneen arteko gutxieneko distantzia metro batekoa izango da.

EURI UREN SAREA

Sare honek espaloiko urak eta espaloiari dagozkion bideen urak bilduko ditu.

Urbanizazioaren aldaketaren ondorioz, lehendik dagoen euri uren sarearen trazadura aldatu egin behar da.

Urbanizazio berriaren euri urak bideratuko diren arketaren altuera egokia dela medio, ez da beharrezkoa izango hodietan izango duten trazaduraren malda murriztea, eta, honen ondorioz, ez da hodien diametroa handitu beharrik ere.

Urbanizazioko euri urak jasoko dituen sarearen trazadura, Banco Santander ondoan gaur egun dagoen arketara bideratuko da. Komentatu dugun bezala, arketa honek, nahiko sakonera dauka sarearen trazadura ez mugatzeko.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 15 de 27 oriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

ARKETA MOTAK

Bilduko dituen ur jatorriaren arabera, bi arketa mota desberdintuko ditugu:

Inguruko eraikinetako teilatuko uren arketa:

Arketa mota honen tapak ez du rejillarik, eta mota horretako bi arketa bakarrik agertzen dira urbanizazio proiektuan.

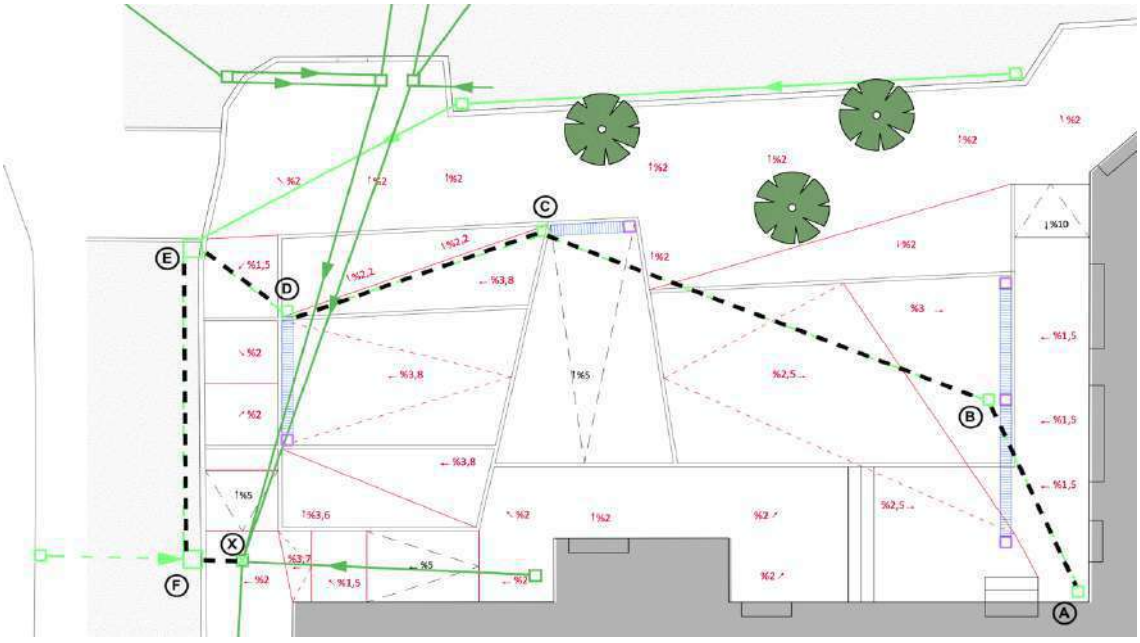
Arketa hauek berreraiki egin behar dira, fatxadaren lerroarekin bat daudenez ezin direlako erregistratu. Arketaren taparen kota aldatu behar denez, arketaren sakonera ere aldatu egin beharko da.

Espaloi edo bideetako ura biltzeko arketak:

Arketa hauek bideetako arekaren behealdean edo espaloiaren kotarik baxuena ipiniko dira, euri urak hutsubidearen bidez bildu ahal izateko.

Ondorengo marrazkiak, arketan arteko distantzia, hauen altuera, hodien diametroa eta hodi bakoitzaren malda adierazteko balioko du.

EURI UREN SAREAREN TRAZADURA



ARKETEN SAKONERA

	ARK.X	ARK.F	ARK.E	ARK.D	ARK.C	ARK.B	ARK.A
Zoruko kota	84,09	83,93	83,91	83,94	84,00	83,90	83,94
SAKONERA (m)	1,84	1,63	1,36	1,29	1,15	0,70	0,50
Arketa kota	82,25	82,30	82,55	82,65	82,85	83,20	83,44

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 16 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

ARKETEN ARTEKO LUZERA ETA MALDA

	X-F	F-E	E-D	D-C	C-B	B-A
Diametroa (mm)	250	250	200	200	200	160
Luzera (m)	1,50	8,60	2,50	6,75	13,00	6,50
Malda (%)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3

UR ZIKINEN SAREA

Ez dago inolako aldaketarik ur zikinen sarean.

HERRI ARGITERIA

Herri argiteriaren lurpeko sare berri bat proiektatzen da, densidade handiko polietilenozko 2 hodirekin (TPC), 110 mm-ko kanpo diametroa duena, zirkuitoko bat gehi erreserba bat.

Kanalizazio hau, lehendik dagoen sarera konekatuko da. Gaur egungo sarea airekoa izanik, lurpekoa izatera aldatuko da. Horretarako arketa bat egingo da, ez den erabiltzen sarearekin bat egiten den tokian. Arketa honen bidez, berritu beharrezkoa duen lurpeko konexioa lortuko da. Horrela eta behar izanez gero, Loiolako Inazio Etorbidearekin konetatuta gelditzen da.

Hodiak HM-20 hormigoizko luzerazko dado batekin indartuko dira.

Arketak hormigoizkoak izango dira (40 x 40) eta burdinezko tapa euskarazko inskripzioarekin izango dute.

Hodiak lurraren mailatik 0,4 m-ko gutxieneko sakoneran lurperatuko dira, hodiaren goiko kotatik neurtuta.

Argiztapen sarea dagoela ohartaratzeko seinaleztapen zinta jarriko da, zorutik 10 zm eta hoditik 25 zm ra.

Urbanizazioa argiztatzeko farolak gaur egun dauden tokian joango dira, eta hirugarren bat gehituko da bi atarien arteko argiztapena indartu ahal izateko.

HM-20 hormigoizko dado bat eraikiko da, 60 x 60 x 80 zm-koa, zimentu gisa, eta farolaren instalazioa egin ahal izateko behar diren bernoa eta konexio hodiekin.

Farolaren instalazioa ez da proiektu honetan sartzen, eta hiribidean dauden gainontzekoen berdina izango dira.

UDAL TELEKOMUNIKAZIOAK

Ez da aldaketarik ikusten gaur egun dagoen udal telekomunikazio sarean.

Telekomunikazio sarearen instalazioa ez da proiektu honetan sartzen.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 17 de 27 oriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

GASAREN SAREA

Gaur egun martxan dagoen gasaren sareko, 17. atariko ebaketa giltza aldatu egin behar da. Aldaketa honen arrazoia, ebaketa giltza eskailerekin bat datorrela da. Horren ondorioz, ebaketa giltza lekuz aldatuko da metro 1 edo 1,5 metro.



Arana Kaleko 17. eraikinaren ebaketa giltza

Aldaketa hori egin hal izateko, kontratistak dagozkion izapideak egin beharko ditu, beharrezkoak diren baimenak eta langile kualifikatuak izango direla lortu eta ziurtatzeko.
Lanak hasi aurretik, inguruko Nortegas teknikariari jakinarazi beharko zaio, egingo diren obren berri izan dezan.

TELEFONIA SAREA

Ez dago inolako aldaketarik telefonia sarean.
Lanak hasi aurretik, zonako lanak egingo diren gunean instalatuta dauden konpainietako teknikariei jakinarazi beharko zaie, egingo diren lanen beri emateko.

ELEKTRIZITATE SAREA

Ez dago inolako aldaketarik elektrizitate sarean.
Lanak hasi aurretik, zonako lanak egingo diren gunean instalatuta dauden konpainietako teknikariei jakinArazi beharko zaie, egingo diren lanen beri emateko.

ZOLAKETA

Lurpeko sare desberdinetan egin eta behar diren geometri aldaketak egin ondoren, HA-25 hormigoizko eta 15 zm lodierako baldosa bat zabalduko da azkenengo zorua egin aurretik.
Hormigoizko lauza honek 15 x 15 x 6 ko sare elektrosoldatua izango du, behar dituen gaingarria eta banagailuekin.
Lurpeko kanalizazioak egin eta kota berrietarako beharrezko diren lanak egin ondoren, HA-25 hormigoizko lauza bat zabalduko da, 15 zm-ko lodierakoa. Hormigoizko lauzak 15 x 15 x 6 ko sarea izango du, behar bezala gainjarria eta banagailuen ezarria.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 18 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Zintarri edo bordillo desberdinen artean edo zintarri eta fatxadaren artean, zoladura mota desberdinak jarriko dira, aurreikusitako igarobidearen arabera.

- **Baldosa hidraulikoaen** zoladura, harri motakoa, beix koloreko, 40 x 40 x 40 zm-koa, dilatazio junturak 5 metroko luzera behin duela.
  Zoladura horrek malda jakin bat izan beharko du, %2koa edo txikiagoa, irisgarritasunaren baldintza bete ahal izateko eta ura espaloian ez dadin pilatu, proiektuko hustubideetara bideratzen dela.



Espaloiaren zorua

- **Galtzarri erako** hormigoizko lauzazko zoladura, 7 zm-ko lodierakoa eta %6tik beherako maldekin, irisgarritasunaren arabera malda ez dezan izan.

Bi kolore erabiliko ditugu galtzada harrizko zoladurarako, igarobide edo erabilera motaren arabera:

- Udazkeneko kolorea (okrea), iragaitzazko zoladura.
- Kolore antracita, aparkatu ahal izango den zoladura.



Iragaitzazko zoladura



Aparkatu ahal izango den zoladura

Irisgarritasun baldintak betetzeko, ukipen zoladurak erabiliko dira, espazio publiko urbanizaturako sarbidea eta erabilera ez diskriminatzeko beharrezko adierazleak adierazteko eta ohartarazteko.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 19 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Eskailera granitozko pieza izango da, 5 zm-ko zabalera duen luzerako franja batekin, 3 zm ertzetik berezita, irisgarrintasun baldintzak bete ahal izateko.

Asfaltoa eta espaloiaren arteko elkargunea zintarri baten bidez egingo da, gaur egungo kota berarekin.

SEINALEZTAPEN ETA HIRI ALTZARIAK

Gaur egun dauden seinaleen aldaketarik ez da aurreikusten.

Seinale horizontalak, bideen araudiaren arabera egin beharko dira.

Hiri altzariei dagokionez, lanak hasi aurretik, dauden altzairiak kendu egin beharko dira, amaitutakoan Zuzendaritzak esandakoaren arabera berriro jar izan dadin.

4.- IRISGARRITASUNA BETE IZANAREN JUSTIFIKAZIOA

IRISGARRITASUNARI DAGOKIONEZ BETE BEHARREKO ARAUDIA

- TAM/851/2021 Agindua, uztailaren 23koa (2021/8/6ko BOE).
- 173/2010 Errege Dekretua, otsailaren 19koa (2010/3/11ko BOE).
- Martxoaren 17ko 314/2006 Errege Dekretua (2000/6/12ko BOE).
- Apirilaren 11ko 68/2000 Dekretua (2000/6/12ko EHAA).
- 20/1997 Legea, abenduaren 4koa, Irisgarritasuna Sustatzekoa.
- Eraikuntzako Kode Teknikoa, SUA oinarrizko dokumentua.

OINEZKOENTZAKO IBILBIDEAK

Oinezkoen ibilbidea irisgarritzat hartzen da pertsona guztien erabilera eta zirkulazioa modu seguru, eroso, autonomo eta jarraituan bermatzen dutenak. Bi guneren artean ibilbide bat baino gehiago badago eta guztiak irisgarriak ez badira, oinezkoen ibilbide irisgarria ez da inola ere diskriminatzailea izango, ez luzeragatik eta ez jende gehien biltzen den eremuetatik kanpo igarotzeagatik.

Oinezkoen ibilbide irisgarriak baldintza hauek bete beharko ditu:

- Lurzoruaren mailan dagoen eraikinaren fatxadaren edo erreferentziaren lerroaren mugakide izango da. Hala ere, espazioaren ezaugarriek eta erabilerak oinezkoen ibilbide irisgarriaren beste kokapen bat gomendatzen dutenean edo ibilbide horrek fatxada lerro edo erreferentzia eraikirik ez duenean, orientazioa eta bideratzea erraztuko dira luzetarako gida lerro baten bidez, uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenaren 11. artikuluan zehazten den arabera.
- Ibilbide osoan, igarotzeko 2,00 m-ko zabalera librea izango du, pertsonen norabidea aldatu, gurutzatu eta biratzen dela bermatzeko.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 20 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Ibilbide osoan, pasatzeko altuera librea 2,20 m-koa izango da, gutxienez.
- Ez du koska isolaturik izango.
- Zoladurak uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenaren 11. artikuluan zehaztutako ezaugarriak izango ditu.
- Luzetarako gehieneko malda %6 koa izango da.
- Zeharkako gehieneko malda %2koa izango da, nahiz eta %1,5 gomendatzen den.
- Ibilbide osoan, ibilbidearen argiztapen-maila Azaroaren 14ko 1890/2008 Errege Dekretuan zehaztutakoa izango da.
- Komunikazio eta seinale egokiak izango ditu, uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenaren XI. kapituluan ezarritako baldintzen arabera.
- Espaloien kasuan, zintarrien gehieneko altuera 12 zm-koa izango da, eta, gehienez ere, zm 1eko erradioko ertz biribildua edo 2 zm-ko alakatua gomendatzen da.

ZOLADURA

- Oinezkoen ibilbide irisgarriaren zoladura gogorra eta egonkorra izango du, ez du piezarik edo elementu solterik izango, eraikuntza-sistema edozein izanda ere, sistema hori mugitzea eragotziko du. Bere kolokazioak jarraikortasuna izango du eta 4 mm baino koska handiagorik ez dagoela ziurtatuko da, eta uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenaren 45. artikuluan zehaztutako ukipen-zoladura adierazleena ez bezalakoa izango dira.
- Desnibelak eta kota-aldaketak adierazteko, m 1 edo gehiagoko zerrenda seinaleztatzaileak jarriko dira, baldosaren moduluaren arabera erabili beharreko materiala, testura eta kokapen desberdinekin.
- Instalazioetako saretak eta arketen estalkiak, ahal dela, ibilbide irisgarria ez inbaditzeko moduan jarriko dira.
- Oinezkoen ibilbideetan eta pasabideetan dauden burdin hesiak eta erregistroak inguruko zoladurarekin berdinduta egongo dira, eta material ez labaingarriz egindakoak izango dira. Bustita egonez gero ere, bastoiak edo gurpil-aulkiak erabiltzen dituzten pertsonek estropezu egitea eragotziko dute, lauki formakoak izango dira eta gehieneko 1x1 zm-ko irekierak izango dituzte, eta, oinezkoen ibilbidearen gutxieneko zabalera inbaditzen badute, 2,5 x 2,5 zm-koak.

ARRAPALA

%6tik gorako malda duten eta desnibela gainditzeko erabiltzen diren plano inklinatuen oinezkoentzako ibilibide irisgarri bati lotutako arrapalak dira.
Arrapalen diseinuari eta trazadurari esker, oinezkoentzako ibilibideak baino desnibel eta malda handiagoak gainditu ahal izango dira.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 21 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Honako parametro hauek hartu behar dira kontuan:

- Gutxieneko zabalera 2 m-koa izango da. Zabalera hori hormen edo babes-elementuen artean neurtuko da, eskudelek hartzen duten espazioa deskontatu gabe, betiere eskudelak hormatik edo babes-elementutik 12 zm baino gehiago irteten ez badira.
- Zeharkako gehieneko malda %1,5ekoa izango da.
- Betelanik gabeko tartearen gehieneko luzera 9,00 m-tik beherakoa izango da. Proiekzio horizontalean neurtuta.
- Tarteko betegarriek, gutxienez, 2,00 m-ko luzera izango dute. Arrapalarako noranzkoan egiten diren aldaketetan, 1,80 m-ko diametroko zirkulu bat inskribatu ahal izango da, oztoporik gabea eta oinezkoentzako ibilbide irisgarria inbaditzen ez duena.
- Barandak jarriko dira arrapalaren bi aldeetan. Alde batean edo bietan desnibelak badaude, babes-barandak eta zokaloak jarriko dira. Eskudelek, barandek eta zokaloek, uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenaren 30. artikuluan ezarritako diseinu eta kokapen-parametroak beteko dituzte.
- Arrapalaren alboak zintarri nabarmenduekin edo 10 zm-ko alboko babesarekin babestuko dira, arrapalaren zoladuraren akaberatik neurtutako gutxieneko neurri gisa, makilak eta gurpilak beren ibilbidean zehar ustekabean irten ez daitezen.
- Arrapala hasi aurretik eta haren hasieraz ohartarazteko, ukipen-zoladura jarriko da muturretan, noranzkoaren adierazlea, martxaren zeharkako noranzkoan. Zabalera arrapalarena edo eskailerarena izango da, eta hondoa, 120 zm-koa.
- Zoladura irristagaitza izango da, 11. artikuluan oinezkoen ibilbide irisgarrietarako ezarritako diseinua eta instalazio-ezaugarriak beteko ditu, eta uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenaren 5. artikuluan oinezkoentzat ezarritako argiztapen-maila berberak bermatuko dira.
- Arrapalaren mugakide edo hurbil, ahal dela, hurrengo zatian zehaztutako baldintzak betetzen dituen eskailera bat jarri beharko da.

ESKAILERAK

Eskaileraren zatia gida-lerro zuzena izango da, eta, gutxienez, 3 maila, eta, gehienez, 12 izango ditu. Pasatzeko gutxieneko zabalera librea 2,00 m-koa izango da. Hormak edo babes-elementuak neurtuko dira, eskudelek hartzen duten espazioa deskontatu gabe, betiere horiek hormatik edo babes-elementutik 12 zm baino gehiago irteten ez badira.
Eskailerek honako ezaugarri hauek izango dituzte:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 22 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Eskailera gaina 35 zm-koa izango da, gutxienez; kontramaila 13 zm-koa, gutxienez; eta 15 zm-koa, gehienez. Nolanahi ere, H arrastoak eta C kontramailak honako erlazio hau izango dute: 54 zm. ≤ 2C + H. ≤ 70 zm.
- Eskailerak ez du diskontinuitaterik onartuko, ez maila gainean etenak edo ez tabikazko piezarik ez egoteak, eta ez du inolako irtengunerik izango ere.
- Tarte bakoitzean kontramailek altuera bera izango du eta mailagaina norabide bera izango dute. Elkarren segidako bi tarteren artean, kontramaila ez da zm 1 baino gehiago aldatuko.
- Maila eta kontramailak osatutako angelua 75 edo handiagoa eta 90 edo txikiagoa izango da.
- Ez da bozelik onartuko.
- Eskailera-maila bakoitza bere luzera osoan seinaleztatuko da, 5 zm-ko lerro baten bidez. Lerro hori mailako ertzetik 3 zm-ra egongo da, eta testuraz eta kolorez desberdinduko da eskailera-mailako zoladurarekin.
- Norabide aldaketarik gabeko eskailera baten zatien artean dauden eskailera buruek eskaileraren zabalera bera izango dute, eta 1,50 metroko sakonera, gutxienez. Bi tarteren artean norabide aldaketak daudenean, eskailera buruaren diseinuak eskaileraren erabilera egokia bermatu beharko du, eta, gutxienez, 2,00 metroko.pasatzeko zabalera libre bat errespetatu beharko du.
- Zoladurak oinezkoen ibilbideetarako ezarritako diseinu eta instalazio ezaugarriak bilduko ditu, eta, era berean, ibilbide horietarako ezarritako maila berak bermatuko dira.
- Barandillak jarriko dira eskaileraren bi aldeetan. Eskaileraren alde batean edo bietan alboko desnibelak egonez gero, babes barandak jarriko dira.
- Eskaileraren hasieran eta amaieran zabalera bereko espazio bat egon beharko da, eta, gutxienez. 1,50 m-ko sakonera izan beharko du, oztoporik gabe. Eskaileraren hasieran eta haren hasieraz ohartarazteko, ukipen-zoladura direkzionalaren lerroak jarriko dira bi muturretan, martxaren zeharkako noranzkoan. Zabalera arrapalarekin edo eskailerarekin bat etorriko da, eta hondoa 120 zm-koa izango da. Eskaileraren goiko muturrean, lehen kontramailatik 30 zm-ra egongo da zerrenda.
- Ibilbide osoan, pasatzeko altuera librea 2,20 m-koa izango da, gutxienez.

OINEZKOAK BABESTEKO ELEMENTUAK

Oinezkoen babeserako elementutzat hartzen dira barandak, hesiak eta zokaloak. Elementu horiek oinezkoentzako gune batean diseinatu eta kokatzeko, ondorengo ataletan ezarritakoa bete beharko da.
55 zm-tik gorako kota duten edo erortzeko arriskua duten desnibeletan, honako ezaugarri hauek dituzten barandak erabiliko dira:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 23 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Gutxienez, 90 zm-ko altuera izango dute, babesten duten altuera 6,00 m-tik beherakoa eta 1,10 m-koa handiagoa denean. Gainerako kasuetan, altuera bertikalki neurtuko da lurzoruaren mailatik. Eskaileraren kasuan, mailen erpinek zehaztutako lerro inklinatutik mailen goiko mugaraino neurtuko da baranden altuera.
- Ezingo dira eskalatu, eta, beraz, ez dute 20 eta 70 zm arteko altuerako euskarri-punturik izango.
- Elementu bertikalen arteko irekidurak eta espazio libreak ez dira 10 zm-tik gorakoak izango. Egonkorrak izango dira, erresistentzia eta zurruntasun nahikoarekin, modu uniformean banatuko den 3,0 KN/m-ko balioa gutxienez duten indar horizontala jasateko, eta pilaketak gerta daitezkeen eremuetan 1,6 KN/m. Gainerako eremuetan indarra 1,20 m-ra aplikatzen da edo altuera bereko goiko ertzaren gainean, altuera txikiagoan badago.

Eskudelak honako irizpide hauen arabera diseinatuko dira:

- Diseinua anatomikoa izango du, eskuari egokitzeko moduan, 4,5 zm-ko diametroko sekzio zirkular baliokide bat gomendatuz. Inoiz ez dute ertz bizirik izango.
- Fijazio puntua barandaren behealdeak edukiko du, heltzeko oztoporik gabe. Beraz, gutxienez, 4 zm-ko fijazioa bereiziko da plano horizontalean neurtutako barruko beste edozein elementurekiko, eta gutxieneko 10 zm-ko tartea, plano bertikalean neurtutako goragoko edozein oztoporekin.
- Ez da ahokatuta jarriko.
- Baranda bikoitzak izango dira, eta goiko altueran 100+/-5 zm-ra jarriko dira, 70 eta 75 zm artean behekoan. Arrapalen kasuan, plano inklinatuaren edozein puntutatik neurtuko da, eta eskaileren kasuan, mailen erpinetatik inklinatutako marratik mailen goiko mugaraino neurtuko da.
- Barandak 45 zm luzatuko dira eskailera zatien eta arrapalen muturretan, eskaileren hasieraz eta amaieraz ohartarazteko eskuzko pertzepzioa adierazteko, betiere lehentasunezko oinezkoentzako ibilbideak zeharka inbaditzen ez badira, eskaileraren edo arrapalaren zati osoaren estaldura bermatuz.
- Errematatuta egongo dira, loturak saihesteko moduan.
- Kolorea arrapalen eta eskaileraren gainerako elementuekin kontrastatuko da.
- Arrapalen ertz libreetan 10 zm-ko altuera minimoko zokaloak jarriko dira.

OBREN ETA ESKU-HARTZEEN BALDINTZA OROKORRAK

Espazio publiko urbanizatuetan egiten diren obrek eta esku-hartzeek irisgarritasun baldintza orokorrak bermatu beharko dituzte oinezkoentzako ibilbide desberdinetan. Obrak ez badu uzten oinezkoentzako ohiko ibilbide irisgarriaren baldintzak mantentzen, oinezkoentzako beste ibilbide bat bideratuko da,

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 24 de 27 oriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

behar bezala seinaleztatuta, oinezkoentzako ibilbideetarako ezarritako baldintzetara ahalik eta gehien egokituta.

Oinezkoen erabilerako eremuetan dauden obra-eremuak hesi edo elementu egonkor, zurrun, ertz bizirik gabeko eta erraz antzeman daitezkeen elementuek mugatuko dituzte. Argi-seinaleak edo ohartarazpen seinaleak izango dituzte hesiaren hasieran eta amaieran, 50 m edo zatiki bakoitzeko. Hesiek, gutxienez, 90 zm-ko altuera izango dute eta oinarriek ezingo dute inola ere oinezkoen ibilbide irisgarria hartu. Bere koloreak inguruarekin kontrastatu beharko du eta identifikazioa erraztu.

Pertsonak, materialak eta ibilgailuak sartu eta ateratzeko ateek eta atetzarrek, bai eta obrara sartzeko eta obra ixteko beste elementu batzuek ere, ez dute oinezkoen ibilbide irisgarria inbadituko.

MUGIKORTASUNERAKO IRISGARRIRASUN – IKURRAREN APLIKAZIOAK

Espazio, instalazio eta zerbitzuen sarbidea eta erabilera aukerak identifikatzeko, oinezkoentzako ibilbide irisgarriak mugitzeko irisgarritasun sinboloarekin seinaleztatuko dira etengabe, irisgarriak ez diren ibilbide alternatiboak daudenean.

Mugikortasunerako irisgarritasun sinboloaren diseinua, estiloa, forma eta proportzioa bat etorriko dira mugikortasunerako irisgarritasun sinboloaren, araudi eta erabilerarekin, bakoitza UNE 41501 arauan adierazitakoarekin.

ZOLADURA UKIGARRI ADIERAZLEAREN MOTAK

Oinezkoentzako eremuetan, ukipen zoladura erabili beharko da pertsonak orientatzeko, bideratzeko eta ohartarazteko akabera. Orientazio eta zabalera aldakorreko zerrenda ezarri beharko dira, uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenaren 45. artikuluak arautzen duen bezala.

Ukipen zoladura adierazleari esker, erraz antzeman eta jaso ahal izango da informazioa ikusmen desgaitasuna duten pertsonen oinaren edo makilen bidez, eta ez da arriskutsua izango oinezkoen joan-etorria oro har geldiaraztea. Kromatikoki zein testuran, nahikoa kontrastatuko da inguruko lurzoruarekin, eta uztailaren 23ko TAM/851/2021 ordenean datorren 5. artikuluko paragrafoan aurreikusitako kasuan izan ezik, ukipen-zoladura adierazlearen bi mota desberdin erabiliko dira, helburuaren arabera:

- Ukipen-zoladura, norabide adierazlea, bideratzea edo gida adierazteko, bai eta sestra-biderako elementuekiko hurbiltasuna adierazteko ere. Lerro zuzen eta paraleloen gainazaleko akabera duten pieza edo materialez osatuta egongo da. Altuera 4 mm-koa izango da.
- Ukipen-zoladura, ohartarazpenaren adierazlea, arrisku gunetatik edo erabaki guneetatik hurbil dagoela adierazteko erabiliko da. Ertz bizirik gabeko botoiak dituzten pieza edo materialez osatuta egongo da, kono formakoak, kupula trunkatuak edo funtzionalki

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 25 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

baliokideak, eta 4 mm-ko altuera izango dute. Zoladurak botoiek sare ortogonal bat osatuko dute, igarobidearen noranzkoan orientatuta.

ZOLADURA UKIGARRI ADIERAZLEAREN APLIKAZIO ARAUTUAK

Maila aldatzeko elementuak hurbil daudela adierazteko, ukipen-zoladura adierazlea honela erabiliko da: oinezkoentzako ibilbide irisgarri bati lotutako edo haren osagarri diren arrapala eta eskaileretan, hasi aurretik eta bi muturretan, ukipen zoladuraren zerrendak jarriko dira, noranzko motakoak, oinezkoentzako igarobidearen zeharkako noranzkoan. Zerrenda horien zabalera bat etorriko da arrapalarekin edo eskailerarekin, eta haren fondoa 120 zm-koa izango da. Eskaileraren goiko muturrean, lehenengo kontramailatik 30 zm-ra egongo da.

5.- BETE BEHARREKO ARAUDIA

- Amiantoaren presentziari buruzko legeria aplikagarria.
- Udal Ordenantzak.
- Laneko Arriskuen Prebentzioari buruzko Legea.

Adierazitako araudiaz gain, Autonimoa Erkidegoko beste xedapen batzuk, Industriako Ordezkaritza eta, oro har, aplikatu beharrezko legeria guztia hartuko ditu kontuan.
Lan guztiak eraikuntza – irizpide egokien arabera gauzatuko dira, eta lanerako oinarri gisa arkitekturako plegu orokorrak ezarriko dira, baita eraikuntzako arau teknologikoak eta eraikuntzako oinarrizko arauak ere.
Diseinu grafikoren, aurrekontuen edo baldintza – agirien edo memoriaren definizioen ondorioz sor daitekeen edozein kontraesan Zuzendaritza Fakultatibok ebatziko du. Lanak egin aurretik, Zuzendaritza Fakultatiboak zuinketa egokiak onartu beharko ditu.

6.- AURREKONTUA

Proiektu hau gauzatzeko aurrekontu **EHUN eta BI mila BERREHUN eta LAUROGEITA HEMERETZI euro eta HIRUROGEITA BI zentimo (102.997,62€) da.**
Kontratua gauzatzeko aurrekontua, gauzatze material gehituari dagokiona (%13 G.G. + %6 I.O.), **EHUN eta HOGEITA BI mila BOSTEHUN eta HIRUROGEITA ZAZPI** euro **eta HAMASEI** zentimo (122.567,16 €) da.
Obraren aurrekontu orokorra, BEZ %21 barne, EHUN ETA BERROGEITA ZORTZI mila, HIRUREHUN ETA SEI mila euro eta SEI zentimo (148.306,27 €).

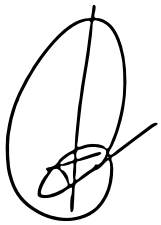
visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 26 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

7.- GAUZATZE EPEA

Arana Kaleko 17-19an egin beharreko lanen ordena argia eta zehatza da.

Obrak egiteko estimazio epea **3** hilabetekoa izango da, "zuinketa egiaztatzeko akta" sinatzen denetik kontatuta.

Azpeitia, 2022ko martxoa



Jon Esnaola Egaña
Arkitekto Teknicoa
(01301 elkargo zenba)

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 27 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

MEMORIA DESCRIPTIVA - ERDERAZ

Firmado digitalmente por: JON ESNAOLA EGAÑA
Fecha y hora: 29.03.2022 17:24:04

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 1 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.- AGENTES

PROMOTOR

El encargo ha sido realizado por **El Ayuntamiento de Azpeitia,** con **CIF P2001900F** y sede en **Enparantza Nagusia 5, 20730 de Azpeitia** como promotora y propietaria de la urbanización.

AUTOR DEL PROYECTO

La redacción de este proyecto, se realiza por parte de **Jon Esnaola Egaña**, inscrito en el **Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Gipuzkoa con el número 01301.**

AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud se realiza por parte de **Jon Esnaola Egaña**, inscrito en el **Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Gipuzkoa con el número 01301.**

2.- INFORMACIÓN PREVIA

OBJETO DEL ENCARGO

La documentación del presente Proyecto de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, la adecuación de la urbanización Arana kalea 17-19 de Azpeitia - Gipuzkoa, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

La parcela que se propone renovar en este proyecto, es lugar de paso para muchos de los ciudadanos de Azpeitia. Su estado actual es muy deficiente, debido al uso y el transcurso del tiempo, tal y como se puede observar en las siguientes fotografías:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 2 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA













Por todo ello, el Ayuntamiento de Azpeitia ha decidido reconstruir dicha acera, para cumplir con la seguridad de los usuarios y ganar en calidad.

SITUACIÓN DE LA URBANIZACIÓN

La situación de urbanización a re urbanizar es la siguiente:

Municipio:	Azpeitia
Calle:	Arana Kalea
Número:	17-19
Área:	350 m²

En cuanto a características topográficas, el espacio de trabajo es llano.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 3 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA



Ubicación

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1- ESTADO ACTUAL

En la actualidad la zona de la urbanización que se propone renovar en este proyecto, esta compuesto por una acera paralela al vial principal que es lugar de paso para muchos ciudadanos y una acera secundaria perimetral a las fachadas de los edificios. El espacio resultante entre las dos aceras descritas, existe una zona de pavimento con asfalto, sin ninguna definición de las plazas de aparcamiento.
El estado del recubrimiento de la acera es muy deficiente debido al uso y transcurso del tiempo.

INSTALACIONES:

El estado de las instalaciones actuales de la parcela a renovar es adecuado a las necesidades actuales de la parcela.
Durante las obras de renovación de la urbanización, se aprovechara para realizar alguna modificación en las redes de las instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ACTUALES:

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red de abastecimiento de agua, tiene el mismo trazado que la acera principal.

En el tramo de la acera principal, la instalación de abastecimiento es de fibrocemento de diámetro 100 mm.

Al realizar la sustitución de esta instalación de fibrocemento, se debe de tener en cuenta instalaciones superficiales como de electricidad, telecomunicaciones o profundas como de aguas fecales y pluviales que pueden afectar a los trabajos de sustitución de la red.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 4 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En el tramo del conducto que se debe de sustituir, existe una derivación que se deberá de tener en cuanta al realizar la sustitución del conducto de fibrocemento.

RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES

Existen dos redes independientes de aguas pluviales:

- La red de aguas pluviales general cruza la parcela de norte a sur mediante una red profunda mediante dos conductos de hormigón armado realizado in situ y paralelas entre si.
  Estos dos conductos se unifican en una arqueta realizada in situ, de profundidad mayor a 2 metros, situado en el cruce de las aceras de la esquina del edificio “Arana 19”.
  Desde esta arqueta las aguas se conducen al rio.
- La red de recogida de agua de lluvia de la parcela es superficial y su trazado es paralela a la red general, conectándose ambas redes al final de la instalación.

RED DE SANEAMIENTO DE FECALES

En la zona donde se va a realizar la renovación de la urbanización no hay red de saneamiento de fecales.
La red de saneamiento de las viviendas de los portales 17 y 19 van por la fachada posterior a la urbanización que se va a renovar.

RED DE ALUMBRADO PUBLICO

La canalización actual que da servicio a las dos farolas de la urbanización, consta de una sola tubería de TPC de 80mm atascada por el barro que se ha incrustado.
La red de alumbrado público que va desde Arana kalea 15 hacia la zona del proyecto, justo antes de la esquina del edificio 17, cambia de la red aérea a subterránea, para poder dar servicio a las dos farolas.



Arqueta de alumbrado publico

Esta red que suministra a las farolas de la urbanización, esta conectada con la red que conecta con el resto de las farolas pero que en estos momentos están en desuso.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 5 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Esta red general, dispone de una conexión teórica con la red del otro lado del vial que esta obturada y no esta en servicio.



Arqueta para la unión de dos redes de alumbrados contiguos

La canalización y la arqueta de registro no cumplen la altura reglamentaria y hay una arqueta para las dos farolas.

RED DE TELEFONIA

Hay un registro general donde se encuentran todas las instalaciones de las distintas compañías de telecomunicaciones.

Esta red de telefonía, llega desde el otro lado de la carretera y va hacia las viviendas de la Avenida de Loiola.

Como esta arqueta esta lleno de distintos registros de varias empresas, se ha realizado una arqueta nueva conectada a la primera para poder incorporar registro de las nuevas compañías.

Desde este registro general de telefonía, salen las distintas acometidas para los portales 17 y 19.



Registro general de Telefonía y arqueta para su ampliación

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 6 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA



Arqueta de registro de la línea subterránea deTelefonia



Arqueta de registro de la línea subterránea de Telefonia

REDES DE TELECOMUNICACIONES MUNICIPALES

Las arquetas existentes de la red de telecomunicaciones municipales, esta conecta con la red existente de la Avenida de Loiola pero no tiene continuidad hacia la calle Arana 15-13-…, bien por no tiene continuidad o bien por estar obturada la red existente.

RED DE GAS

La red de gas cruza el vial principal en la esquina del edificio 17 y transcurre paralela a las fachadas de la parcela donde se va a renovar la urbanización.

Toda el trazado de la urbanización esta señalizada mediante unas chapas metálicas donde se indican la distancia y la profundidad de la red de gas.

Según se indica en estas chapas metálica, los conductos están a 0,80 metros de profundidad desde la cota superior de la acera.

RED DE IBERDROLA

La red de Iberdrola, tiene el mismo trazado que la acera principal.

Junto al paso de cebra de acceso a la calle Iñaki Azpiazu, existen una arqueta donde se acomete a los dos portales de la urbanización y acomete a las viviendas de existentes al otro lado del vial.

Las arquetas están realizadas en obra y son de gran profundidad.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 7 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA



Arqueta de registro de la línea subterránea de Iberdrola



Arqueta de registro de la línea subterránea de Iberdrola



Arqueta de registro de la línea subterránea de Iberdrola

MOBILIARIO URBANO

En la zona donde se van a realizar los trabajos, existen dos bancos, una señal con varias direcciones y un registro de correos que se deben de ser retirados antes de empezar con los trabajos de renovación de la urbanización.

3.2.-DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

- Trabajos Previos
- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Red de Abastecimiento
- Red de Pluviales
- Red de Fecales
- Alumbrado Publico
- Telecomunicaciones Municipales
- Pavimentación
- Señalización vial y mobiliario

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 8 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TRABAJOS PREVIOS

Antes de empezar con los trabajos de la renovación de la urbanización, se deberá de:

- Retirar el mobiliario urbano de la zona donde se van a realizar los trabajos.
- Cerrar mediante un vallado perimetral la zona donde se va a realizar los trabajos.
- Acondicionar una zona para los contenedores de residuos y las casetas de obra.
- Proponer y acondicionar distintas alternativas, según la zona donde se va a acometer los trabajos, tanto para dar salida o entrada a los edificios como dar servicio a los locales comerciales afectados.
- Como el itinerario principal va a ser parte de la urbanización que se va a renovar, antes de empezar dichos trabajos, se deberá de garantizar las condiciones generales de accesibilidad con un itinerario alternativo debidamente señalizado, que persiga en mayor grado de adecuación efectiva a las condiciones establecidas en el artículo 5 de la nueva normativa BOE-A-2021-13488.
  Las zonas de obras situadas en zonas de uso peatonal quedarán rigurosamente delimitadas con vallas o elementos estables, rígidos, sin aristas vivas, fácilmente detectables y dispondrán de una señalización luminosa o de advertencia al inicio y al final del vallado.
  Las vallas tendrán una altura mínima de 90 cm y sus bases se apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá de contrastar con el entorno y facilitar su identificación.

DEMOLICIONES

Existen distintos tipos de demoliciones, dependiendo de la tipología del material a demoler y el cambio de cota:

- Se demolerá la capa superficial del recubrimiento de acera, en toda la superficie de la acera menos en el tramo entre los dos portales (17 y 19).
- Demolición de la capa superficial del recubrimiento y la losa de hormigón que constituyen la acera, para:
  - Adecuar la cota de la superficie final de la acera en la zona donde se realiza la demolición.
  - Adecuar el desnivel entre dos tramos de acera, debido a la formación de rampa necesaria para resolver la accesibilidad.

  Estas demoliciones se realizarán para sustituir por otras losas que formará la base de la nueva acera.
- Demolición del bordillo de hormigón existente:
  - Perímetro de la parte de asfalto del aparcamiento actual.
  - Bordillo de perímetro del vial del acceso al aparcamiento junto al rio.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 9 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Estas demoliciones se realizarán para poder sustituir por otro bordillo de diferentes características según su situación.

En las zonas donde se vaya a sustituir el bordillo se debe de realizar un corte superficial del asfalto, antes de empezar a excavar la zanja para las instalaciones.

- Retirada de la capa de asfalto de la parte central de la urbanización que constituye el aparcamiento.

  Esta demolición se realizará para poder retirar la capa de asfalto existente y no dejarlo bajo la nueva capa de acera.

La demolición y la selección de los residuos se deben de realizar según se indica en la Gestión de Residuos.

MOVIMENTO DE TIERRAS

Tipos de movimiento de tierras:

- Retirada de la tierra situada en la parte inferior del asfalto de la parte central de la urbanización que constituye el aparcamiento.
- Retirada de tierras de la parte inferior de la acera para:
  - Adecuar la cota de la superficie final de la acera en la zona donde se realiza la demolición.
  - Adecuar el desnivel entre dos tramos de acera, debido a la formación de rampa necesaria para resolver la accesibilidad.

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

En el tramo de la acera principal la red de abastecimiento de agua es de fibrocemento. Se decide aprovechar los trabajos de renovación para sustituir este tramo de fibrocemento por otro conducto de fundición.

Antes de realizar la sustitución se anulará las tomas de las tomas de los conductos de fibrocemento y se acometerá al nuevo conducto de fundición.

Sustitución del conducto de fibrocemento:

Se sustituirá todo conducto de fibrocemento que esta sin ninguna protección de hormigón.

El conducto de fibrocemento, clasificado oficialmente como residuo peligroso, se llevará a vertedero con canon de vertido en amianto homologado por el Gobierno Vasco. Debiendo de realizar esta extracción de forma selectiva, seleccionando materiales para la retirada a vertedero específicos y su posterior reciclaje.

La primera actuación será la notificación al Departamento de Ordenanza del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco para identificar la zona afectada y posterior desmantelamiento por personal especializado y expresamente autorizado previa aprobación del plan de trabajo por el departamento de

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 10 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Justicia, Empleo y Seguridad Social redactada según el artículo 11 del Real Decreto 396/2006 del 31 de marzo.

Una vez realizados los trámites pertinentes, se podrá realizar los trabajos necesarios para la extracción de forma selectiva, seleccionando materiales para su retirada a vertedero homologado existente en la provincia o en otras provincias.

La legislación a cumplir sobe la presencia de amianto:

- Orden de 31-10-1984. (BOE 7-11-1984). Aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Convenio sobre el asbesto, 1986. Ginebra. (Ratificado por España el 17-7-1990). Sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- Orden de 7-1-1987. (BOE 15-1-1987). Aprueba las Normas Complementarias de Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden de 22-12-1987. (BOE 29-12-1987). Aprueba el modelo del Libro de Registro de los datos del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Real Decreto 1406/1989 de 10 de noviembre (BOE 20-11-89). Imponía limitaciones al uso de ciertas sustancias
- Real Decreto 108-91. de 1 Febrero (BOE 6-2-91). Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Orden de 26-07-1993. (BOE 5-8-1993). Modifica los Arts. 2o, 3o y 13o de la Orden de 31-10- 84. Modifica el Art. 2o de la Orden 7-1-1987.
- Orden 30-12-1993. (BOE 5-1-1994). Se prohíben todos los tipos excepto el crisotilo, permitiendo su uso con limitaciones.
- Real Decreto 665/1997, (BOE, 25-4-1997) Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a gentes cancerígenos durante el trabajo.
- Directiva 1999/77/CE. Obliga su transposición en los Estados de la UE. Imponiendo la prohibición antes del 2005.
- Orden de 7-12-2001. (BOE 14-12-2001). Por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Establece la prohibición definitiva del amianto.
- **Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, art. 12.1 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**
- **Decreto 315/2005, de 18 de octubre (BOPV de 27 de 10 de 2005), art. 24.1.**

Condiciones de la red de instalación:

La separación mínima entre los diferentes servicios será de 40 cm en horizontal y 30 cm en vertical.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 11 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La altura mínimo desde la rasante de terreno a la generatriz será de 88 cm, mayor a 85 cm que debe tener los conductos de diámetro superior a 100 mm.

En el caso de zanjas en calzada, la altura desde la cota de asfalto a la generatriz será de 50 cm. Deberá de tener una capa de hormigón de 20 cm de espesor en la parte inferior del asfalto.

Las conexiones a la Red General serán ejecutadas bajo supervisión de Gipuzkoako Urak.

El Instalador deberá de presentar el certificado de la norma ISO 9001 en vigor de la fábrica de la que proceden los materiales.

Normativa que debe de cumplir la instalación:

- UNE–EN-545: Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- UNE-EN 1092-2: Bridas y sus uniones. Parte 2: Bridas de fundición
- EN 10.204: Tipos de documentos de inspección de productos metálicos.
- UNE EN ISO 9001: Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.
- R.D. 140/2003: Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.

Espesor y clase del conducto a utilizar:

DN	DE	Espesor de pared “e” (mm)	
	Nominal	Clase Sup.	(Ref.) K9
150	170	C64 / 5,5	6

Marcado:

Todos los tubos y accesorios deben llevar como mínimo la siguiente información:

Marcado mediante moldeo o estampado en frío:

- El nombre o marca del fabricante.
- La identificación del año de fabricación.
- La identificación como fundición dúctil.
- El DN.
- El PN de las bridas, si procede.

Pueden ir pintados o fijados al embalaje:

- La referencia a la Norma UNE EN 545.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 12 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- La clase de espesor de los tubos centrifugados cuando sea diferente de K9.

Válvulas:

Las válvulas se colocarán, perfectamente accesibles, en la acera, mediante un registro del tipo Trampillón.

Pruebas de la tubería instalada:

Una vez finalizada la instalación del nuevo tramo, ésta deberá ser sometida a una prueba de presión, que consiste en someter a la conducción a una presión igual o superior a 12 kgf/cm², durante 30 minutos. La prueba se realizará en presencia de un representante o técnico de Gipuzkoako Urak y se dará por buena si no hay descenso apreciable a juicio del técnico.

Limpieza y desinfección de la tubería instalada:

Limpieza:

La nueva red instalada deberá ser sometida a una limpieza y desinfección con anterioridad a su conexión a las redes en funcionamiento.

Desinfección:

Proceso para la desinfección de la red instalada.

- En un punto de alimentación de la tubería (ventosa, desagüe, etc.) se introducirá agua con hipoclorito, a razón de 10 ppm (10 gr Cl2/m^3), o lo que es lo mismo 62,50 cc de hipoclorito por m^3 de agua (con hipoclorito de concentración 160 gr / litro).
- Se comprobará que el punto más alejado de la introducción de la mezcla tenga una cantidad de cloro no menor a 2 ppm.
- Una vez llena la tubería con esta mezcla se mantendrá la desinfección un mínimo de veinticuatro horas.
- Si una vez pasado este período no existe cloro residual en alguno de los puntos de la red que se usaron como toma de muestras, no se dará por válida la desinfección. Se vaciará la tubería y se repetirá nuevamente la operación.
- Si el cloro residual fuera mayor de un 1 ppm, se daría por buena la desinfección.
- Se abrirán todas las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta obtener un valor de cloro residual de 0,50 a 1 ppm.
- El desagüe se realizará a la red de saneamiento de fecales. La línea de vaciado no acometerá directamente a la red existente sino que realizará el vaciado a un nuevo pozo intermedio a construir. La función de ese pozo será exclusivamente la de transición hacia la red de fecales, no pudiendo incorporarse posteriormente al mismo ninguna acometida de fecales.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 13 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Si no existiera red de fecales en la zona o no fuera conveniente para la explotación del saneamiento verter agua clorada a fecales, el desagüe se hará siguiendo las indicaciones de Gipuzkoako Urak – Aguas de Gipuzkoa.

Análisis de control:

Posteriormente a la desinfección de las tuberías se procederá a efectuar el análisis de control del agua. Los llevará a cabo un laboratorio acreditado por ENAC y se analizarán los siguientes parámetros: pH, conductividad, turbidez, color, amonio, fluoruros, coliformes totales y E-coli.

Tras el resultado favorable de este análisis se considerará correctamente realizada de desinfección, cumplimiento del Real Decreto140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano.

Estas operaciones serán preparadas por el contratista de las obras y durante la ejecución de las mismas estará presente un representante de Gipuzkoako Urak – Aguas de Gipuzkoa.

Cruzamiento con la instalación de la red eléctrica de Iberdrola

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y el conducto de la instalación de agua será superior a 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía de las canalizaciones de agua será de 1 metro.

RED DE PLUVIALES

Recogida de las aguas de la acera y de la parte de los viales que le corresponden a la acera.

A consecuencia de la modificación de la urbanización, se modificará el trazado de la red de pluviales existente.

Debido a la profundidad de la arqueta donde se va a conducir las distintas redes encargadas de recoger las aguas pluviales, no hay limitaciones de las pendientes que deben de tener los conductos, ni se deberá de ampliar la sección de los mismos para compensar esta deficiencia.

La arqueta existente a donde se va a conducir los distintos trazados de las redes de pluviales encargadas de recoger las aguas de pluviales de la urbanización, será la que esta justo en la esquina del local de Banco Santander. Esta arqueta, tal como se ha comentado, tienen suficiente profundidad como para no limitar las pendientes de los distintos trazados.

TIPOS DE ARQUETAS:

Existen dos tipos de arquetas, según la función de la misma en cuanto al tipo de agua que se recoge:

Arqueta de pie de bajante

Arquetas existentes en la parte inferior de las bajantes de la red de pluviales de los edificios.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 14 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

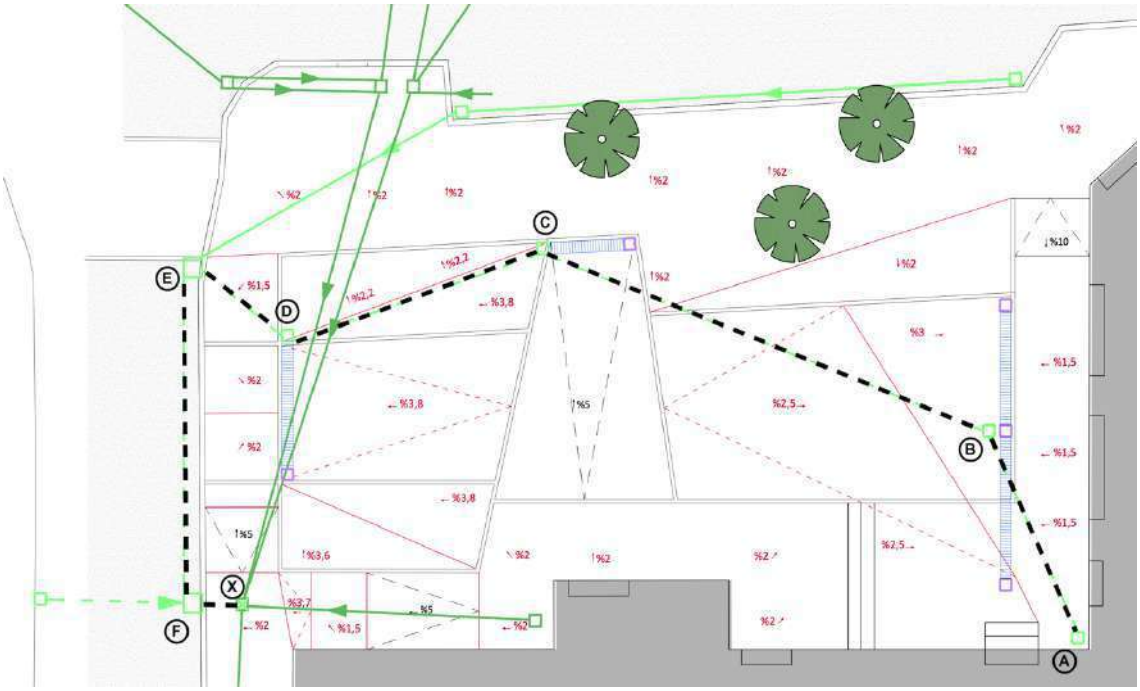
Estas arquetas no tienen rejilla, y las dos arquetas de esta tipología que existen en el proyecto, se deben de reconstruir, ya que coincide con la línea de fachada y no es registrable o por que se modifica la cota superior de la arqueta.

Arqueta de recogida de agua de acera o viales

Estas arquetas se colocarán en la parte inferior de la cuneta del vial o en el punto bajo de la acera, recogiendo el agua de lluvia por medio de unos sumideros.

En el siguiente esquema, se muestra las distancias entre las arquetas, alturas de las arquetas, diámetro de los conductos y pendientes de cada tramo.

TRAZADO DE LA RED DE PLUVIALES:



PROFUNDIDAD DE LAS ARQUETAS:

	ARK.X	ARK.F	ARK.E	ARK.D	ARK.C	ARK.B	ARK.A
Cota Pavimento	84,09	83,93	83,91	83,94	84,00	83,90	83,94
PROFUNDIDAD (m)	1,84	1,63	1,36	1,29	1,15	0,70	0,50
Cota Arqueta	82,25	82,30	82,55	82,65	82,85	83,20	83,44

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 15 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

LONGITUD DE LOS TRAMOS ENTRE ARQUETAS Y PENDIENTE:

	X-F	F-E	E-D	D-C	C-B	B-A
Diámetro (mm)	250	250	200	200	200	160
Longitud(m)	1,50	8,60	2,50	6,75	13,00	6,50
Pendiente (%)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3

RED DE FECALES

No hay ninguna modificación en la red de fecales.

ALUMBRADO PUBLICO

Se proyecta una nueva canalización subterránea de alumbrado público con 2 tubos de polietileno de alta densidad (TPC), de 110 mm de diámetro exterior, uno para el circuito más uno de reserva.

Esta canalización estará conectada con la red existente donde en la actualidad cambia la instalación de aérea a subterránea. Para esto, realizaremos una arqueta coincidente con la red actual, ya ejecutada y que no se esta utilizando, consiguiendo con esta arqueta la conexión subterránea necesaria para urbanización a renovar y su continuidad con la red de Loiolako Inazio Etorbidea.

Los tubos irán reforzados pon un dado longitudinal de hormigón en masa HM-20.

Las arquetas serán de hormigón 40 x 40 y llevarán la tapa de fundición con inscripción en Euskera.

La canalización a estas farolas, se realizará a través de una derivación desde la arqueta de conexión situada en la red principal.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota superior del tubo.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situado a una distancia del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

Las farolas para la iluminación de la acera irán en la zona donde se sitúan en la actualidad. Se añadirá una farola mas, para reforzar la iluminación entre los dos portales de la urbanización.

Se construirá un dado de hormigón HM-20 de 60 x 60 x 80 cm como cimentación y con los pernos y el conducto de conexión, necesarios para la instalación de la farola.

La instalación de las farolas, no se incluye en este proyecto, y serán del mismo tipo que el resto de la avenida.

TELECOMUNICACIONES MUNICIPALES

No se realiza ninguna modificación en la red de telecomunicaciones municipales existente en la actualidad en la urbanización a renovar.

La instalación de la red de telecomunicaciones no se incluye en este proyecto.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 16 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

RED DE GAS

En la red de gas, se debe de realizar una modificación de la llave de la acometida del portal 17.
Esta modificación es debido a que coincide con la escalera a realizar justo donde se encuentra la llave de corte del portal.
Por esto, se modificará de sitio la llave de corte a una distancia entre 1 metro y 1,5 metros para no hacer coincidir ni con los peldaños ni con las baldosas táctiles situados en la parte inferior de la escalera.



Llave de acometida del edificio 17

Para poder realizar esta modificación, el contratista deberá de realizar los trámites correspondientes para la obtención de permisos necesarios y asegurarse de que los trabajos lo realicen personal cualificado para ello.
Antes de empezar con los trabajos, se deberá de avisar al técnico de Nortegas de la zona, para que este en conocimiento de las obras que se van a realizar.

RED DE TELEFONIA

No hay ninguna modificación en la red de electricidad.
Antes de empezar con los trabajos, se deberá de avisar a los técnicos de las distintas compañías que tengan su instalación en la zona donde se van a realizar los trabajos de la zona, para poner en conocimiento de las obras que se van a realizar.

RED DE ELECTRICIDA

No hay ninguna modificación en la red de electricidad.
Antes de empezar con los trabajos, se deberá de avisar al técnico de Iberdrola de la zona, para poner en conocimiento de las obras que se van a realizar.

PAVIMENTACIÓN

Una vez realizadas las canalizaciones subterráneas y realizar los trabajos necesarios para la nuevas cotas, se extenderá una losa de hormigón de HA-25 de 15 cm de espesor en toda zona donde sea necesario para

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 17 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

su posterior instalación del recubrimiento. Esta losa de hormigón tendrá su correspondiente mallazo de 15 x 15 x 6 debidamente solapada y calzada mediante separadores.

Entre los distintos tipos de bordillos o entre bordillo y fachada, se colocará un tipo de pavimento según el transito previsto sobre dicho pavimento.

- Solado de **baldosa hidráulica** tipo pétreo abujardado de color beige de 40 x 40 x 4 cm, con las juntas de dilatación cada 5 metros de longitud.
  Este pavimento, deberá de tener una cierta pendiente, igual o inferior al 2%, para que el agua no se acumule en la acera y sea evacuada a través de los sumideros proyectados.



Pavimento de acera

- Pavimento de losa de hormigón **tipo adoquín** colocado a tresbolillo, espesor 8 cm, con pendientes inferiores al 6%.

Utilizaremos dos colores distintos para el pavimento tipo adoquín, según el tipo de transito o uso:

Color otoño (ocre), pavimento de transito.

- Color antracita, pavimento para las zonas donde se podrá estacionar o aparcar.



Pavimento de transito



Pavimento para estacionar o aparcar

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 18 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Para cumplir con los requisitos de accesibilidad, se utilizarán franjas de pavimento táctil para indicar y advertir indicadores necesarios para la no discriminación del acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Los peldaños de escalera serán de granito, con una franja de 5 cm de ancho y 3 cm separado del borde longitudinal para poder cumplir con el requisito de accesibilidad

El encuentro entre el asfalto y la acera se realizará mediante un bordillo, con la misma diferencia de cota que existente en la actualidad.

SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO

No se contempla ninguna modificación de las señales existentes en la actualidad.

Durante la ejecución de los trabajos, la contrata deberá de retirar la señalítica existente para volver a colocar en el mismos sitio.

La señalización horizontal, se debe de realiza según la normativa de viales.

En cuanto al mobiliario, durante la ejecución de las obras, se deberá de retirar el mobiliario existente para volver a colocar según las indicaciones de la Dirección facultativa.

4.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA TÉCNICA VIGENTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

NORMATIVA A CUMPLIR EN CUANTO A ACCESIBILIDAD

- Orden TAM/851/2021, de 23 de julio (BOE 06/08/2021)
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11/03/2010)
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 12/06/2000)
- Decreto 68/2000, de 11 de abril, (BOVP 12/06/2000)
- Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad.
- Código Técnico de Edificación Documento Básico SUA.

ITINERARIOS PEATONALES

Se consideran itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso y la circulación de forma segura, cómoda, autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que no todos puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 19 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Discurrirá de manera colindante a la línea de fachada o referencia edificada a nivel del suelo. No obstante, cuando las características y el uso del espacio recomienden otra disposición del itinerario peatonal accesible o cuando éste carezca de dicha línea de fachada o referencia edificada, se facilitará la orientación y el encaminamiento mediante una franja-guía longitudinal, tal y como se especifica en los artículos 45 y 46.
- En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso de 2,00 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas.
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- No presentará escalones aislados.
- Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11 del orden TAM/851/2021de 23 de julio.
- La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- La pendiente transversal máxima será del 2%, recomendándose 1,5 %.
- En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- Dispondrá de una correcta comunicación y señalización cumpliendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.
- La altura máxima de los bordillos en caso de aceras será de 12 cm. recomendándosele canto redondeado con un radio máximo de 1 cm. o bien achaflanado de 2 cm.

PAVIMENTOS

- El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, no presentará piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de la misma. Su colocación asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm, y su textura será diferente de la de los pavimentos táctiles indicadores especificados en el artículo 45.
- Para señalar desniveles y cambios de cota se colocarán Franjas señalizadores que serán mayor o igual a 1 m., en función del módulo de maldosa el material a emplear, con textura y colocación diferentes.
- Las rejillas y las tapas de las instalaciones se colocarán preferentemente de manera que no invadan el itinerario accesible.
- Las rejas y registros situados en los itinerarios y pasos peatonales estarán enrasados con el pavimento circundante y serán de material antideslizante aún en mojado, impedirán el tropiezo de las personas que utilicen bastones o sillas de ruedas, serán en cuadrícula y tendrán unas aperturas máximas de 1x1 cm. Si invaden el ancho mínimo del itinerario peatonal y de 2,5 x 2,5 cm en caso contrario.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 20 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

RAMPAS

Se entiende por rampas vinculadas a un itinerario peatonal accesible de planos inclinados con pendiente superiores al 6%que se utilizan para salvar sus desniveles.
El diseño y el trazado de las rampas permitirá salvar desniveles y pendientes superiores a las del itinerario peatonal. Debiendo tener presentes los siguientes parámetros:

- La anchura mínima será de 2 m. Este anchura se medirá entre paredes o elementos de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o elemento de protección.
- La pendiente transversal máxima será del 1,5 %.
- La longitud máxima del tramo sin rellenos será menor de 9,00 m. Medido en proyección horizontal.
- Lo rellenos intermedios tendrán una longitud mínima de 2,00 m., en los cambios de sentido a la rampa de dispondrá se superficie que permitan inscribir un círculo de 1,80 m de diámetro, libre de obstáculos y que no invada el itinerario peatonal accesible.
- Se dotará de pasamanos, en ambos lados de la rampa, en caso de existir desniveles a uno o ambos lados de la rama se colocarán barandillas de protección y zócalos. Tanto los pasamanos, como las barandillas y los zócalos cumplirán los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.
- Los laterales de la rampa se protegerán con bordillos resaltados o protección lateral de 10 cm, como mínimos medido desde el acabado del pavimento de la rampa, para evitar las salidas accidentales de los bastones y ruedas a lo largo de su recorrido.
- Previo al inicio de la rampa y para advertir de su comienzo, se colocará en amos extremos una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha. El ancho coincidirá con el de la rampa o escalera y su fondo será de 120 cm.
- El pavimento será antideslizante y cumplirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 y se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para estos en el artículo 5.
- Colindante o próxima a la rampa deberá ubicarse, siempre que sea posible, una escalera que cumpla las condiciones especificadas en el capítulo siguiente.

ESCALERAS

El tramo de la escalera será la directriz recta y tendrá 3 escalones como mínimo y 12 como máximo. La anchura mínima libre de paso será de 2,00 m. Que se medirá paredes o elementos de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o elemento s protección.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 21 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los escalones tendrán las siguientes características:

- La huella tendrá 35 cm como mínimo y la contrahuella 13 cm como mínimo y 15 como máximo. En todo caso la huella H y la contrahuella C cumplirán la relación siguiente: 54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm.
- No se admitirán escalones con discontinuidad en la huella o sin pieza de tabica, la cual no tendrá resaltes de ningún tipo.
- Las contrahuellas de cada tramo tendrán la misma altura y las huellas tendrán la misma dirección. Entre dos tramos consecutivos la contrahuella no variará más de 1 cm.
- El ángulo formado por la huella y la contrahuella será mayor o igual al 75° y menor o igual a 90°.
- No se admitirá bocel.
- Cada escalón se señalizará en toda su longitud con una banda de 5 cm enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrastará en textura y color con el pavimento dl escalón.
- Los rellanos situados entre los tramos de una escalera sin cambios de dirección tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,50 m. Cuando existe cambios de dirección entre dos tramos, el diseño del rellano deberá asegurar el adecuado uso de la escalera., respetando como mínimo un ancho libre de paso, a lo largo del mismo de 2,00 m.
- El pavimento reunirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales y se garantizarán a su vez los mismos niveles establecidos para éstos.
- Se colocará pasamanos a ambos lados de la escalera. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección.
- Al inicio y al final de la escalera deberá de existir una espacio de la misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m libe de obstáculos. Previo al inicio de la escalera y para advertir de su comienzo, se colocará a ambo extremos una franja de pavimento táctil direccional, en sentido transversal a la marcha. El ancho coincidirá con el de la rampa o escalera y su fondo será de entre 80 cm y 120 cm. En el extremo superior de la escalera, la franja de ubicará a 30 cm de la primera contrahuella.
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PEATONAL

Se consideran elementos de protección peatonal, las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos. El diseño y ubicación de estos elementos en las zonas de uno peatonal se ajustarán a los establecido en los siguientes apartados.

En los desniveles cuya diferencia de cota sea mayor de 55 cm. o que se presenten riesgo de caídas, se utilizarán barandillas que reunirán las siguientes características:

- Tendrán una altura mínima de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menos de 6,00 m y de 1,10 m. En los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En caso

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 22 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

de la escalera, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

- No serán escalables, por los que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 20 y los 70 cm de altura.
- Las aberturas y los espacios libres entre los elementos verticales no superarán los 10 cm. Serán estables, con una resistencia y rigidez suficiente para soportar una fuerza horizontal, uniformemente distribuida y cuyo valor será al menos de 3,0 KN/m en las zonas en las que puedan producirse aglomeraciones y 1,6 KN7m en el resto de zonas. La fuerza se considera aplicada a 1,20 m. o sobre el borde superior de la misma altura, si éste está situado a menos altura.

Los pasamanos se diseñarán según los siguientes criterios:

- El diseño será anatómico de una forma que permita adaptarse a la mano, recomendándose una sección circular equivalente de 4,5 cm de diámetro. En ningún caso dispondrán de aristas vivas.
- La fijación será firma por la parte inferior del pasamanos, sin obstáculos para asirlo por lo que será firma separado como mínimo de 4 cm. respecto a cualquier otro elemento en la parte interior medido en el plano horizontal y 10 cm. como mínimo de separación con cualquier obstáculo por encima medido en el plano vertical.
- No se colocará encastrado.
- Los pasamanos serán dobles y se colocarán a una altura de 100+/-5 cm el superior entre 70 y 75 cm en el inferior. En el caso de la rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de los mismos.
- Los pasamanos se prolongarán 45 cm. en los extremos de los tramos de la escalera y rampas, como indicación de percepción manual de advierta del comienzo y final de los mismos, siempre y cuando no se produzcan invasiones transversales de itinerarios peatonales prioritarios, garantizando la cobertura de todo el tramo de la escalera o rampa.
- Estarán rematados e forma que eviten enganches.
- Su color estará contrastado con el resto de los elementos de la rampas y escalera.
- En los bordes libres de las rampas se colocarán laterales de 10cm de altura mínima.

CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS E INTERVENCIONES

Las obras y las intervenciones que se realicen en los espacios públicos urbanizados deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad en los itinerarios peatonales. Cuando la obra no permita mantener las condiciones del itinerario peatonal accesible habitual se dispondrá de un itinerario peatonal accesible alternativo debidamente señalizado que persiga el mayor grado de adecuación efectiva a las condiciones establecidas para los itinerarios peatonales.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 23 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Las zonas de obras situadas en las zonas de uso peatonal quedarán rigurosamente delimitadas por vallas o elementos estables, rígidos, sin aristas vivas y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa o de advertencia al inicio y al final del vallado y cada 50 m o fracción. Las vallas tendrán una altura mínima de 90 cm y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación.
Las puertas y portones destinados a entrar y salir de personas, materiales y vehículos, así como otros elementos de acceso y cierre de la obra, no invadirán el itinerario peatonal accesible.

APLICACIONES DEL SIMBOLO DE ACCESIBILIDD PARA MOVILIDAD

Con el objeto de identificar el acceso y posibilidades de uso de espacios, instalaciones y servicios, se señalizarán permanentemente con el símbolo de accesibilidad para la movilidad de itinerarios peatonales accesibles cuando existan itinerarios alternativos no accesibles.
El diseño, estilo, forma y proporción del símbolo de accesibilidad para la movilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma UNE 41501 " Símbolo de accesibilidad para la movilidad, Reglas y grados de uso".

TIPOS DE PAVIMENTO TACTIL INDICADOR

En las zonas de uso peatonal se deberá usar pavimento táctil indicador para orientar, dirigir y advertir a las personas, disponiéndose franjas de acabado, orientación y ancho variable, tal como regula el artículo 45 del orden TAM/851/2021de 23 de julio.

El pavimento táctil indicador permitirá un fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastones de personas con discapacidad visual, sin que constituya peligro pare el transito peatonal en su conjunto. Contrastará, tanto cromáticamente como en textura, de modo suficiente con el suelo circundante y, excepto en el caso previsto en el apartado 5 del artículo siguiente, del orden TAM/851/2021de 23 de julio, se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad.

- Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía, así como proximidad a elementos para el camino de nivel. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, una altura será de 4 mm.
- Pavimento táctil indicador de advertencia, para señalar proximidad a puntos de peligro o puntos de decisión. Estará constituido por piezas o materiales con botones sin aristas vivas, de forma troncocónica, cúpula truncada o funcionalmente equivalente cuya altura será de 4 mm. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 24 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

APLICACIONES REGULADAS DEL PAVIMENTO TÁCTIL INDICADOR

Para indicar proximidad elementos de cambio de nivel, el pavimento táctil indicador se utilizará de la siguiente manera:
En rampas y escaleras vinculadas o complementarias a un itinerario peatonal accesible, previo al inicio y a ambos extremos, se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional, en sentido transversal al transito peatonal. El ancho de dichas franjas coincidirá con el de la rampa o escalera y su fondo será de entre 80 y 120 cm. En el extremo superior de la escalera se ubicará a 30 cm. de la primera contrahuella.

5.- NORMATIVA A CUMPLIR

- Legislación aplicable sobre la presencia de amianto.
- Ordenanzas Municipales
- Ley de Prevención de Riesgos Laborables

Aparte de la Reglamentación indicada e atenderá a otras disposiciones de la Comunidad Autónoma, Delegación de Industria, Ordenanzas Municipales y en general a toda la legislación aplicable.
Todos los trabajos se ejecutarán con arreglo a los buenos criterios de construcción, estableciéndose, como base de trabajo, los pliegos generales de arquitectura, así como las normas tecnológicas de edificación y las normas básicas de edificación.
Cualquier contradicción que surgiese como consecuencia de las definiciones de diseño gráfico, presupuestarias o de los pliegos de condiciones o memoria, será dirimida por la Dirección Facultativa. Previamente a la ejecución de los trabajos se deberán aprobar por la Dirección Facultativa los replanteos oportunos.

6.- PRESUPUESTO

EL Presupuesto de ejecución material del presente proyecto, asciende a **CIENTO DOS mil NUEVECIENTOS NOVENTA y NUEVE euros con SESENTA y DOS céntimos (102.997,62 €).**
El presupuesto de ejecución de la contrata, correspondiente a la ejecución material incrementado (13% G.G. + 6% I.O.), asciende a **CIENTO VENTIDOS mil QUINIENTOS SESENTA y SIETE euros con DIECISEIS céntimos (122.567,16 €).**
Presupuesto general de la obra, incluido el 21% de IVA, **CIENTO CUARENTA y OCHO mil, TRESCIENTOS SEIS mil euros con VENTISIETE céntimos (148.306,27 €)**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 25 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

7.- PLAZO DE EJECUCION

La ejecución de los trabajos del presente proyecto tiene un orden claro y preciso.

El plazo estimado para la realización de las obras será de **3** meses desde la firma de la "acta de Comprobación de Replanteo"

Azpeitia, marzo de 2022



Jon Esnaola Egaña
Arquitecto Técnico
(01301 n. coleg.)

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 26 de 26 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

KALITATEA KONTROLATZEKO PROGRAMA

- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD -

Firmado digitalmente por: JON ESNAOLA EGAÑA
Fecha y hora: 29.03.2022 17:24:06

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 1 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Obra:

ARANA KALEA 17 – 19 URBANIZATZEA

Dirección:

ARANA KALEA 17 - 19 / AZPEITIA / GIPUZKOA

Fecha:

2022ko martxoa

Autor:

JON ESNAOLA EGAÑA

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 2 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

INDICE

1.- Introducción

2.- Normativa de Aplicación para el Control de Calidad

3.- Condiciones Generales para el Control de Calidad

4.- Condiciones de Recepción de Productos

5.- Ensayos, Análisis y Pruebas a Realizar

6.- Valoración Económica

7.- Planificación del Control de Ejecución

8.- Listado de Documentación

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 3 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Proyecto	**ARANA KALEA 17 – 19 AURREA IRISGARRITASUNA BERMATZEKO PROIEKTUA**
Autor del proyecto	**JON ESNAOLA EGAÑA**
Promotor	**AZPEITIKO UDALA**
Autor del Plan de Control de Calidad	**JON ESNAOLA EGAÑA**
Presupuesto de ejecución material	**102.997,62 €**

1.- INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 4 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

    -Salubridad (HS).
    -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
    -Seguridad estructural (SE)
        -acciones
        -cimientos
        -acero
        -fábricas

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 5 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3.- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización y accesibilidad", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 6 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 7 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

4.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

visado - bisatua E-2022/00140 30/03/2022 Págs. 8 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
   - Sobre el producto, o
   - En una etiqueta adherida al producto, o
   - En el embalaje del producto, o
   - En una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
   - En la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
   - Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
   - Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
   - Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 9 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (lETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 10 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td>Documentación necesaria (Productos con norma)</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones
-Certificado de constancia de las prestaciones (1/ 1+)
-Certificado de conformidad del control de producción (2+)
-Certificado de laboratorio (3)</td></tr>
<tr><td>Otra evaluación técnica (Productos sin norma)</td><td colspan="2">-Evaluación técnica Europea ETE</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos sin norma</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU
-Informe técnico de conformidad TC</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 11 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA s/ CÓDIGO ESTRUCTURAL

Según se indica en el Código Estructural para el caso de las estructuras de hormigón, acero y mixtas, en su Artículo 22, Control de la conformidad de los procesos de ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por este Código, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en este Código.

Durante la construcción de la estructura, la dirección facultativa controlará la ejecución de cada parte de la misma, bien directamente o a través de una entidad de control, verificando su replanteo, los productos que se utilicen y la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos. Efectuará cualquier comprobación adicional que estime necesaria para comprobar la conformidad con lo indicado en el proyecto, la reglamentación aplicable y las órdenes de la propia dirección facultativa. Comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

El control de la ejecución comprenderá:

a) la comprobación del control de producción del constructor, y
b) la realización de inspecciones de los procesos durante la ejecución.
c). programación del control de ejecución.

a) Control de la ejecución mediante comprobación del control de producción del constructor.

El constructor tiene la obligación de definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto.

El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la dirección facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en el Código. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el constructor, en los registros de autocontrol.

El programa de autocontrol deberá ser aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol deberán registrarse en un soporte, físico o electrónico, que deberá estar a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Durante la obra, el constructor deberá mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la obra, dicho registro se incorporará a la documentación final de la misma.

Además, en función del nivel de control de la ejecución, el constructor definirá un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y elementos que se colocan en la obra.

b) Control de la ejecución mediante inspección de los procesos.

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando las inspecciones puntuales de los procesos de

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 12 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

ejecución que sean necesarios, según lo especificado en proyecto, lo establecido por este Código o lo ordenado por la propia dirección facultativa. Para ello, la dirección facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad, de acuerdo con el apartado 17.2.2.

En su caso, la dirección facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

c) Programación del control de ejecución.

La programación del autocontrol de la ejecución identificará, entre otros aspectos, los siguientes:

– niveles de control y clases de ejecución
– lotes de ejecución,
– unidades de inspección,
– frecuencias de comprobación.

Niveles de control de la ejecución.

A los efectos de este Código, se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal (conforme al Artículo 14)
b) Control de ejecución a nivel intenso (conforme al Artículo 14)

Cuando se realice un control de ejecución a nivel intenso el constructor deberá estar en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001, obtenido de una entidad certificada confirme a la UNE-EN ISO/IEC 17021 para el alcance de las actividades de ejecución requeridas.

Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.

Una vez finalizada la estructura, en su conjunto o alguna de sus fases, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa; determinando la validez, en su caso, de los resultados obtenidos.

Documentación generada para la comprobación de la conformidad.

La conformidad de la estructura requiere de la consecución de una trazabilidad adecuada entre los productos que se colocan en la obra con carácter permanente citados en este Código, y cualquier otro producto que se haya empleado para su elaboración, de acuerdo con los niveles establecidos en el Artículo 14.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por este Código deberán quedar documentadas en los correspondientes registros, físicos o electrónicos, que permitan disponer de las evidencias documentales de todas las comprobaciones, actas de ensayo y partes de inspección que se hayan llevado a cabo, han de ser incluidas, una vez finalizada la obra, en la documentación final de la misma.

Los registros estarán firmados por la persona física responsable de llevar a cabo la actividad de control y, en el caso de estar presente, por la persona representante del suministrador del producto o de la actividad controlada.

Las hojas de suministro estarán firmadas, en representación del suministrador, por persona física con capacidad suficiente.

En el caso de procedimientos electrónicos, la firma deberá ajustarse a lo establecido en la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 13 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

5.- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 14 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

PCC	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**	**HORMIGON (CODE)**

OBRA	**ARANA KALEA 17- 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA**

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/CODE	Zona de empleo	Nivel de garantía Con distintivo / Sin distintivo / Dispersión certificada	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-25/B/20/IIa	Solera bajo acera	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control y nº de series por lote

Tipo de elemento	Tamaño máximo del LOTE de control			Nº de AMASADAS a controlar en cada lote	
	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	Nº de elementos o dimensión	Hormigón sin DCOR (***)	Hormigón con DCOR (***)
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	N ≥ V/35 N ≥ 3	N ≥ V/105 N ≥ 1
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m³	100 m³	1 semana		N ≥ 3	N = 1
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m³	2 semanas	- 1000 m² de superficie construida. - 2 plantas (**).	N ≥ 3	N = 1
Pilares y muros portantes de edificación	100 m³	2 semanas	- 500 m² de superficie construida (*) - 2 plantas (**)	N ≥ 3	N = 1
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan a compresión	100 m³	2 semanas	- 500 m² de superficie construida - 2 plantas	N ≥ 3	N = 1

(*) En el caso de que el nº de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².
(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.
(***) Lote ejecutado con hormigón de resistencia $f_{ck} \geq 50$ N/mm²: N ≥ 6.

Hormigón con **DCOR**: se aumenta el tamaño del lote x 5 (En el caso de semanas → máximo de 6). // Hormigón con **Dispersión certificada**: se aumenta el tamaño del lote x 2.

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2009+AC/11	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	
2	Ensayo de consistencia (cono de Abrams)	UNE-EN 12350-2:2009	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE-EN 12350-8:2011	SE + CODE	Art. 57.5.CODE	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº de elementos /Plantas/	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
Armado	Solera bajo acera	39,41	4	262,75	1	2	6	6	6
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							6	6	6

Documentación sin DCOR	Documentación con DCOR
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Certificados de ensayos realizados por un laboratorio Declaración responsable para un hormigón sin distintivo Certificado de cumplimiento con la ITCPH (sin distintivo) Inscripción de la instalación en el registro industrial Certificado del hormigón suministrado s/ CODE Documentación de calidad de materiales componentes	Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado Distintivo de calidad Certificado del hormigón suministrado s/ CODE

Observaciones:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 15 de 27 orriald
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

PCC	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**	**HORMIGON (CODE) DURABILIDAD**

OBRA	**ARANA KALEA 17- 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA**

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
			No		Si	

Relación de Ensayos de comprobación

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Penetración de agua (1)	UNE -EN 12390-8:2009/1M:2011	CODE	1 Ensayo inicial + 1 Ensayo / 6 meses	
2	Contenido de aire ocluido (2)	UNE -EN 12350-7:2010	CODE		

(1) Elementos pretensados en ambientes XS3, XA3 Y XA2.
Elementos de hormigón en masa o armados en ambientes XS1, XS2, XD, XA1, XA2, XM y XF.
(2) Hormigón en una clase de exposición XF2 y XF4

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos	
				1	2
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración responsable del fabricante (sin distintivo)
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Certificado de cumplimiento con la ITCPH (sin distintivo)
Certificado del suministro s/ CODE
Distintivo de calidad

Observaciones:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 16 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (EHE 08)

OBRA	ARANA KALEA 17- 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA

Identificación de Hormigones Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-25/B/20/IIa	Solera bajo acera	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3

(1) Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	**Elementos a flexión** (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	**Macizos** (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	**100 m3**	**100 m3**	**100 m3**
Tiempo de hormigonado	**2 semanas**	**2 semanas**	**1 semana**
Superficie construida	**500 m2**	**1000 m2**	**-**
Número de plantas	**2**	**2**	**-**

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)
Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
Armado	Solera bajo acera	39,41	4	262,75	1	2	6	6	6
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							6	6	6

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 17 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Observaciones:
En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

PCC	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**	**ARMADURAS NORMALIZADAS (CODE)**

OBRA	**ARANA KALEA 17 - 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA**

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MALLAS ELECTROSOLDADAS	B 500 SD	Malla / 150 x 150 x 6

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist. Calidad	Otros	Control
B 500 SD	MALLAS ELECTROSOLDADAS	Malla	No			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Determinación de la masa	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE	2 probetas /30 t. de un mismo fabricante, marca comercial, tipo de acero y serie de Ø´s	
2	Geometría del corrugado	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
3	Doblado simple	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
4	Ensayo de tracción	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
5	Alargamiento de rotura	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
6	Alargamiento bajo carga máxima	UNE-EN ISO 15630-1:2011	SE + CODE		
7	Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	UNE -EN ISO 15630-2:2011	SE + CODE		
8	Dimensiones del panel	UNE-EN 1080:2006	SE + CODE		

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS											

Documentación:
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
Declaración responsable del fabricante (sin distintivo)
Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
Certificado del suministro s/ CODE
Certificado de homologación de adherencia, en su caso
Distintivo de calidad

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 18 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Observaciones:
Las armaduras normalizadas con distintivo de calidad se podrán eximir de ensayos para comprobaciones experimentales.

PCC	FABRICAS	MORTEROS

OBRA	ARANA KALEA 17 - 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTEROS		Mortero HDM-20 /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	MORTEROS	Mortero HDM-20				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000 UNE EN 1015-11:2000/A1:2007	DB-SE-F		1/1.000 m2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE EN 1015-3:2000 UNE EN 1015-3:2000/A1:2005 UNE EN 1015-3:2000/A2:2007			1/1.000 m2
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m2
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000 UNE EN 1015-10/A1:2007			1/1.000 m2
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2018			1/1.000 m2
6	Eflorescencias (ladrillo + mortero)	UNE 136029 - 2019			1/1000 m2
7	Eflorescencia de mortero	UNE 83830:2021			1/ 1.000 m2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 19 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Observaciones:

PCC	**SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN**	**SUMINISTRO DE AGUA**

OBRA	**ARANA KALEA 17 - 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA**

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	Fundición Ductil	Tuberia / 150

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homologación/Certificación	Ensayo/Pruebas
	INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	Si	

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE *	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Resistencia Mecánica– Estanqueidad	UNE-EN 14336:2005 (metálicas) UNE CEN/TR 12108:2015 IN (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	
2	Pruebas en ACS: -Caudal y Tª en puntos de consumo -Caudal exigido a Tª fijada con grifos abiertos -Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos más alejados a Tª de funcionamiento -Temperatura de la red -Tª a la salida del acumulador y en grifos	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO *	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
3	Prueba de Resistencia Mecánica y Estanqueidad	s/ PPTGTAA		1/500 m	
Ref	Ensayos de Control - INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA *	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
4	Prueba de Resistencia Mecánica– Estanqueidad	UNE 100151:2004(metálicas) UNE CEN/TR 12108:2015 IN (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	

* Pruebas con certificado del instalador

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos		
				1	2	3
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS						

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos
				4

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 20 de 27 orialdi
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Fundición Ductil	Tuberia	33	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	**ARANA KALEA 17 - 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA**

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	PVC teja	Tuberia D250 / 250 mm
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	PVC teja	Tuberia D200 / 200 mm
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	PVC gris	Tuberia D125 / 125 mm

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquet. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de Televisión (1 jornada)				1/500 m

* Pruebas con certificado del instalador
** Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 21 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	ARANA KALEA 17 - 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	BALDOSA PARA EXTERIORES	ABUJARDADO PETREO BEIG / 40 x 40 x 4
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	BALDOSA PARA EXTERIORES	ESPECIFICO PARA ACCESIBILIDAD / 20 x 20
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	ADOQUIN PARA EXTERIORES	ORIGINSL TEGULA color mediterraneo E:7 cm / 26.4 x 20.8, 10.4 x 17.3, 20.8 x 17.3
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	PAVIMENTO PARA EXTERIORES	LLOSA TRAMA / 40 x 40 x 12 cm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
BALDOSA PARA EXTERIORES	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	ABUJARDADO PETREO BEIG	Si			Si
BALDOSA PARA EXTERIORES	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	ESPECIFICO PARA ACCESIBILIDAD	Si			Si
ADOQUIN PARA EXTERIORES	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	ORIGINSL TEGULA color mediterraneo E:7 cm	Si			Si
PAVIMENTO PARA EXTERIORES	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	LLOSA TRAMA	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a flexión	UNE-EN 13748-2/05			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN 13748-2/05			1/ tipo
3	Absorción de agua y permeabilidad cara vista	UNE 127748-2/12			1/ tipo
4	Resistencia al choque (impacto)	UNE-EN 13748-2/05			1/ tipo
5	Resistencia al desgaste por abrasión	UNE-EN 13748-2/05			1/ tipo
6	Heladicidad	UNE-EN 13748-2/05			1/ tipo
7	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	UNE-EN 13748-2/05	DB-SU-1		1/ tipo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo		Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 22 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

	Elemento Constructivo / Producto / Instalación			1	2	3	4	5	6	7
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

OBRA	ARANA KALEA 17 - 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
ENCACHADO DE PIEDRA	SUBASE LOS DE PAVIMENTO	15 - 40 mm
ENCACHADO DE PIEDRA 100% P.N.	RELLENO EN ZANJAS	Max 65 mm

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
ENCACHADO DE PIEDRA	ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C	SUBASE LOS DE PAVIMENTO	Si			Si
ENCACHADO DE PIEDRA 100% P.N.	ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C	RELLENO EN ZANJAS	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:1998			1/1.000 m3
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m3
3	Coeficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m3
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/5.000 m3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2000			1/1.000 m3
6	Coef. los ángeles	UNE EN 1097-2:1999			1/20.000 m3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:1997 UNE EN 933-3/A1:2004			1/5.000 m3
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/A1:2005			1/5.000 m3
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m2
10	Ensayo carga con placa	NLT357/98			1/3.500 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo		Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 23 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

	Elemento Constructivo / Producto / Instalación			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS													

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	**FIRMES Y PAVIMENTOS**	**MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

OBRA	**ARANA KALEA 17 – 19 URBANIZATZEA - AZPEITIA**

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
G-20	AGLOMERADO ASFALTO EN CALIENTE	5 cm de espesor

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
G-20	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	AGLOMERADO ASFALTO EN CALIENTE	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Preparación de probetas	UNE EN 12697-30			1/3.500 m2
2	Densidad aparente y máxima	UNE EN 12697-6/5			1/3.500 m2
3	Granul. del árido extraído	UNE EN 12697-2:2003			1/3.500 m2
4	Dosificación de ligante	UNE EN 12697-1:2006			1/3.500 m2
5	Contenido de huecos en mezcla	UNE EN 12697-8			1/3.500 m2
6	Pérdida por desgaste (PA)	NLT352/86			1/3.500 m2
7	Extracción de testigo en capa				5/3.500 m2
8	Densidad-espesor de testigo	NLT168/90			5/3.500 m2
9	Permeabilidad (PA)	NLT327/88			1/3.500 m2
10	Macrotextura superficial	NLT 335/87			5/3.500 m2

Tipo de mezcla: D=densa S=semidensa G=gruesa PA=drenante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 24 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

6.- VALORACIÓN ECONOMICA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGON (EHE 08)	6	101,51	609,06
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGON (EHE 08)	6	28,50	171,00

FABRICA

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión y flexión	MORTEERO HMD-20	1	101,51	101,51

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Resistencia Mecánica y Estanqueidad	INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	1	841,43	841,43

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	780,06
FABRICA	101,51
SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	841,43

PRESUPUESTO		1.723,00
G.G. + B.I. (%)	19,00	327,37
SUBTOTAL		2.050,37
IVA (%)	21,00	430,57
TOTAL PRESUPUESTO		2.480,94

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 25 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

7.- LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (CODE)

HORMIGON (CODE)

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado del hormigón suministrado
..... Documentación de calidad de materiales componentes para hormigón sin distintivo

ARMADURAS NORMALIZADAS (CODE)

MALLAS ELECTROSOLDADAS

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Marcas de conformidad a norma

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

SUMINISTRO DE AGUA

INSTALACIÓN EDE ABASTECIMIENTO

..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio o instalador
..... Homologación de la empresa instaladora

RED DE SANEAMIENTO

RED PLUVIALES

..... Documentación de Calidad de Materiales Componentes
..... Homologación de la empresa instaladora

REVESTIMIENTOS

BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

ABUJARDADO PETREO BEIG

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ESPECIFICO PARA ACCESIBILIDAD

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

ADOQUÍN E:7 cm

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 26 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

SUBASE LOS DE PAVIMENTO

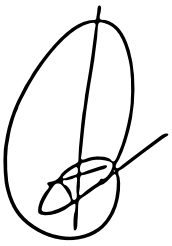
..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

AGLOMERADO ASFALTO EN CALIENTE

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

Azpeitia, 2022ko martxoa



Jon Esnaola Egaña
Arkitekto Teknikoa
(01301 zenb. Elkarg)

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 27 de 27 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

AURREKONTUA

- PRESUPUESTO -

Firmado digitalmente por: JON ESNAOLA EGAÑA
Fecha y hora: 29.03.2022 17:24:07

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 1 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

AURRENKONTUAREN LABURPENA

ARANA KALEA 17-19 AURREKO IRISGARRITASUNA BERMATZEKO PROEIKTUA

LABURPENA	**EUROAK**
HASIERAKO LANAK	501,20
ERAISPENAK	5.157,09
LUR MUGIMENDUAK	1.552,92
ZOLAKETA	40.244,95
EURI UREN BILKETA	14.272,03
HERRI ARGITEGIA	4.705,78
UDAL TELEKOMUNIKABIDEAK	969,32
UR HORNIDURA	13.713,92
GASA	2.016,54
HERREMENTARITZA	3.423,50
SEINALITIKA	1.850,22
IBILBIDE IRISGARRIA	4724,99
KALITATE KONTROLA	1.723,00
SEGURTASUNA ETA OSASUNA	2.907,36
HONDAKINEN KUDEAKETA	5.234,80
GAUZATZE MATERIALA GUZTIRA	**102.997,62**
%19 (%13 GG + %6 BI)	19.569,54
KONTRATAREN AURREKONTUA GUZTIRA	**122.567,16**
BEZ %21	25.739,11
AURREKONTUA GUZTIRA	**148.306,27**

Obraren aurrekontu orokorra, HEUN eta BERROGEITAZORTZI mila, HIRUREUN eta SEI eta HOGEITA ZAZPI zentimo.

Azpeitian, 2022ko martxoa

Jon Esnaola Egaña
Arkitekto Teknikoa
(01301 zenb. Elkar.)

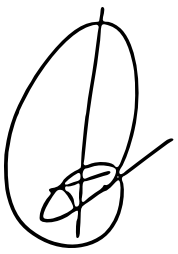
visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 2 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

ARANA KALEA 17-19 AURREKO IRISGARRITASUNA BERMATZEKO PROEIKTUA

RESUMEN	**EUROS**
TRABAJOS PREVIOS	501,20
DEMOLICIONES	5.157,09
MOIMIENTO DE TIERRAS	1.552,92
PAVIMENTOS	40.244,95
RED DE PLUVIALES	14.272,03
RED DE ALUMBRADO PUBLICO	4.705,78
RED DE TELECOMUNICACIONES MUNICIPALES	969,32
RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	13.713,92
RED DE GAS	2.016,54
HERRERIA	3.423,50
SEÑALITICA	1.850,22
INTINERARIO ACCESIBLE	4724,99
CONTROL DE CALIDAD	1.723,00
SEGURIDAD Y SALUD	2.907,36
GESTIÓN DE RESIDUOS	5.234,80
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**102.997,62**
19% (13% GG + 6% BI)	19.569,54
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**122.567,16**
21% DE IVA	25.739,11
PRESUPUESTO TOTAL	**148.306,27**

Presupuesto general de la obra, CIENTO CUARENTA y OCHO mil TRESCIENTOS SEIS con VEINTE y SIETE céntimos. **Azpeitia, marzo de 2022**



Jon Esnaola Egaña
Arkitekto Teknikoa
(01301 zenb. Elkar.)

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 3 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 Hasierako Lanak - Trabajos Previos								
TP_URB_BP	**Ud Retirada de Bolardos de plastico H-75**								
	Retirada de bolardos de plastico de altura 75 cm y ancho 19 cm, situados en el borde de la acera, incluso la p.p. de sujección metálica, medios auxiliares necesarios, contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido.								
		5				5,00			
							5,00	8,75	43,75
TP_URB_BAN	**Ud Retirada de Banco de madera**								
	Retirada de banco de madera y de fundición , situados en la acera, incluso la p.p. de sujección metálica. Incluso los medios auxiliares necesarios, carga y transporte a almacen municipal.								
		2				2,00			
							2,00	38,00	76,00
TP_URB_SD	**Ud Retirada de Señal Direccional**								
	Retirada de señal direccional de tres placas direccionales, i/p. de medios auxiliares necesarios incluidos.								
		1				1,00			
							1,00	21,00	21,00
TP_URB_RECP	**Ud Retirada de recipiente de reciclaje de pilas**								
	Retirada de recipiente de reciclaje de pilas , situados en la acera, incluso la p.p. de sujección metálica. Incluso los medios auxiliares necesarios, carga y transporte a almacen municipal.								
		1				1,00			
							1,00	26,35	26,35
TP_URB_CORR	**Ud Retirada de registro de correos**								
	Retirada de registro (armario) de correos, incluso parte proorcional de medios auxiliares necesarios incluidos.								
		1				1,00			
							1,00	127,85	127,85
TP_URB_FAR	**Ud Retirada de Farolas**								
	Retirada de farola, situado en la acera, incluso la p.p. de anclaje metálico, en una sola pieza. Incluso los medios auxiliares necesarios, carga y transporte a almacen municipal.								
		2				2,00			
							2,00	24,75	49,50
TP_URB_EX_ARB	**ud Extracción y retirada de arbol D:40 cm**								
	Extraccion y retirada de árbol de diámetro 40 cm. aproximado, p.p de tierras que se encuentran envolviendo a las raices. lincluso su parte proporcional de raices, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, i/pp de medios auxiliares necesarios, contendor, carga y transporte a vertedero toda la unidad de arbol troceado y canón de vertido.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	156,75	156,75
	TOTAL CAPÍTULO 1 Hasierako Lanak - Trabajos Previos.....								**501,20**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 4 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 Eraispenak - Demoliciones								
MTPE001	**m² Demolición de recubrimiento de acera**								
	Picado, excavación y retirada de recubrimeinto superficial de acera, de hormigón de espesor 8-12 cm, por medios mecánicos y/o manuales. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido. Medida la superficie segun plano.								
	Zona completa de trabajo	1	351,00			358,02			
	Asfaltoa	-1	162,00			-165,24			
	Baldosa acc	-1	6,50			-6,63			
		-1	3,00			-3,06			
	Baldosa	-1	11,75			-11,99			
		-1	5,75			-5,87			
	Vial paralela	-1	34,25			-34,94			
	Conexion con Loiolabide	-1	10,00	3,10		-31,62			
							98,67	8,38	826,85
DEM_PAV_BH	**m² Demolición pavimento baldosa hidráulica**								
	Demolición y levantado de loseta hidráulica o similar en acera, incluso su correspondiente capa de mortero por medios mecánicos y/o manuales, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del vertido. Medida la superficie segun plano.								
	Baldosa acc	1	6,50			6,63			
		1	3,00			3,06			
	Baldosa	1	11,75			11,99			
		1	5,75			5,87			
	Vial paralela	1	34,25			34,94			
	Conexion con Loiolabide	1	10,00	3,10		31,62			
							94,11	10,44	982,51
URB21AZPPT	**m² Demolición y levantado de losa de hormigón en acera sin baldosa**								
	Demolición y levantado de solera de hormigón en base de acera, por medios mecánicos y/o manuales, incluso parte proporcional de medioa auxiliares necesarios para poder realizar los trabajos, retirada de escombros, contenedores, limpieza y transporte a vertedero y canon del mismo. Medida la superficie segun planos de proyecto. En esta partida esta incluida la demolición del recubrimiento superficial.								
	Acera entre 17 y 19	1	11,00			11,00			
	Rampa 17	1	2,50	2,00		5,00			
							16,00	11,85	189,60
DEM_BORD	**m Demolición de bordillo**								
	Arranque de bordillo de hormigón de todo tipo (hormigón o granito), incluso base de hormigón por medios mecánicos y/o manuales, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud segun plano.								
	Pastilla asfalto	1	9,50			9,50			
		1	6,60			6,60			
		1	1,75			1,75			
		1	7,25			7,25			
		1	1,70			1,70			
		1	5,80			5,80			
		1	8,10			8,10			
		1	19,75			19,75			
	Vial lateral	1	11,43			11,43			
		1	2,80			2,80			
		1	1,55			1,55			
							76,23	4,22	321,69

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 5 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DEM_FIR_ASF	**m² Demolición de firme asfáltico**								
	Demolición de aglomerado asfáltico, incluso p.p. de precortes y pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon del mismo. Medida la superficie segun plano de proyecto.								
	Asfalto parte central	1	162,00			165,24			
							165,24	5,53	913,78
CORTE_PAV_ACEm	**Corte de paimento en losa de acera**								
	Corte de pavimento de acera previamente a su demolición, mediante cortadora manual, hasta 12 cm de profundidad, incluso medios auxiliares necesarios, replanteo y delimitación de las alineaciones, y limpieza final, medida la longitud real ejecutada.								
	Puertas garaje	2	2,75			5,50			
	Puerta entrada 17	1	1,75			1,75			
							7,25	5,18	37,56
URB20AZP43	**u Demolición de arqueta**								
	Demolición de arqueta existente de medidas aproximadas de 40 x 40 x 40, conservando los conductos por donde deriva la instalación, por medios mecánicos y/o manuales, incluso apertura de zanja para realizar una arqueta 50% mayor a la existente, incluso nivelación de la base, perfilado de laterales, encofrado para evitar el desprendimiento de las tierras en caso de ser necesario, excavación y relleno una vez ejcutado la nueva arqueta (no incluido en eta unidad de obra). Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Ur hornidura	4				4,00			
	Euri urak	5				5,00			
	Elektrizidadea	1				1,00			
	Herrri Argitegia	3				3,00			
	Gasa	1				1,00			
							14,00	113,40	1.587,60
EXC_CIE_AB_ROm	**m³ Excavación a cielo abierto en roca o hormigón**								
	Excavación y carga a cielo abierto, por medios mecánicos de parte de cimentación aislada o piedra de gran tamaño encontradas al realizar la excavación en tierras de cualquier tipo, medidas sobre perfil, incluso, carga, contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	29,75	297,50
	TOTAL CAPÍTULO 2 Eraispenak - Demoliciones.....								**5.157,09**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 6 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 Lur Mugimenduak - Movimiento de tierras								
EXC_CIE_AB_TI	**m³ Excavación a cielo abierto de tierras**								
	Excavación y carga a cielo abierto, en obra de explanación por medios mecánicos en tierras de cualquier tipo, medidas sobre perfil, incluso contendor. transporte a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.								
	Asf. Dcha	1	85,00		0,35	29,75			
	Adf. Izda	1	49,00		0,35	17,15			
							46,90	15,16	711,00
MTETV01	**m³ Extendido de tierra vegetal procedente de prestamo**								
	Carga, transporte y extendido de tierra vegetal procedente de aporte del exterior en un espesor medio de 10 cm								
		10				10,00			
							10,00	15,00	150,00
REL_TIER_VEG_	**m³ Relleno de tierra vegetal procedente de obra**								
	Excavación y carga a cielo abierto, en obra de explanación por medios mecánicos en roca de cualquier tipo, medidas sobre perfil, incluso transporte a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido de los materiales sobrantes. Incluso cinta señalizadora azul, colocada longitudinalmente en dos alturas distintas, tal como se indica en el plano de detalle. 6.1								
		46,91				46,91			
							46,91	14,75	691,92
	TOTAL CAPÍTULO 3 Lur Mugimenduak - Movimiento de tierras								**1.552,92**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 7 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 Zoladura - Pavimentación								
U03CN040	**m² Encachado de piedra bajo losa de hormigón**								
	Suministro de encachado de piedra entre 15-40 mm de diámetro, en la parte inferior de la losa de hormigón, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de superficie de asiento. Medida la superficie ejecutada descontando huecos superiores a 1 metro cuadrado.								
	Pastilla central - Asfalto	1	162,00			162,00			
							162,00	26,99	4.372,38
URB20AHO101	**m² Solera HA-25 bajo aceras de espesor 15 cm**								
	Solera de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor para posterior colocación del pavimento (no incluido en esta partida), Tipificación HA-25 / B / 20 / IIa, incluso parte proporcional de mallazo 150 x 150 x 6, i /p.p. de solapes y calces necesarios para que funcione correctamente el mallazo. Incluso parte proporcional de suministrado, vertido, bombeado, extendido, vibrado, curado, rastrelado y nivelado del homigon según cotas en remate de reposición de acera. Medida la superficie ejecutada descontando huecos superiores a 1 metro cuadrado.								
		1	355,00			355,00			
							355,00	38,03	13.500,65
U04VH055	**m² Pavimento de loseta cem. hidraulica de 40x40 color crema o gris**								
	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica color crema de 40x40 cm. incluso parte proporcional de cortes y remates, colocado sobre solera de hormigón,recibido con mortero 1/6 de cemento HDM-40, espesor 4 cm, i/p.p. de junta de dilatación de PVC de 48 mm de alto y 10 mm de ancho cada 25 m2, incluso parte proporcional de cortes, remates, nivelado segun cotas y pendientes de proyecto, rejunteo y limpieza. Incluso pp de remates por arqueta, bolordo o cirres temporales. Medida la superficie realmente ejecurada, descontando huecos superiores a un metro cuadrado.								
		1	350,00			357,00			
		-1	160,00			-163,20			
		-1	37,17			-37,17			
		1	10,00	3,10		31,62			
							188,25	28,22	5.312,42
URB20AZP36	**m² Pavimento de loseta cem. hidraulica 40x40 gris de accesibilidad**								
	Suministro y colocación de pavimento de loseta hidráulica de hormigón 20 boton o direccional de color gris utilizada en accesibilidad de 40x40x3,5 cm incluso parte preorcional de cortes y remates, colocado sobre solera de hormigón,recibido con mortero 1/6 de cemento M-40, i/p.p. de junta de dilatación de PVC de 48 mm de alto y 10 mm de ancho cada 25 m2, incluso parte proporcional de cortes, remates, nivelado segun cotas y pendientes de proyecto, rejunteo y limpieza. Incluso pp de remates por arqueta, bolardo o cirres temporales. Medida la superficie realmente ejecurada, descontando huecos superiores a un metro cuadrado.								
	Zebra bidea 1	1	5,00	0,60		3,06			
		1	2,50	0,80		2,04			
	Zebra Bidea 2	1	5,50	0,60		3,37			
		1	3,00	0,80		2,45			
	Fatxada ordezkoa	1	21,75	0,40		8,87			
	Autoen sarrera	2	2,00	0,60		2,45			
	Eskailerak	2	4,00	1,20		9,79			
	Ranpa	2	2,10	1,20		5,14			
							37,17	28,22	1.048,94
U04BB050	**m. Bordillo de granito de 25 x 15 cm con bisel de 3 cm**								
	Suministro y colocación de bordillo recto de granito mecanizado, de arista achaflanada, de 15x25 cm., colocado en linea recta o curva, cortado a sierra, incluso parte proporcional de asiento de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/p.p de piezas especiales para rebajes, transiciones de rebajes, etc., i/excavación de zanja necesaria, rejuntado con mortero de cemento, nivelado y limpieza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y remates. Medida la longitud reamente colocada.								
	Vial lateral	1	11,43			11,43			
		1	2,80			2,80			
		1	1,55			1,55			
							15,78	55,35	873,42

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 8 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URBPART1	**m Bordillo de granito Bordura de 100 x 10 x 7**								
	Suministro y colocación de bordillo recto de granito mecanizado, de 100 x 10 x 8 cm., colocado en linea recta, en separaciones de piezas de pavimento siendo la cara vista la 100 x 10 cm, cortada a sierra, incluso parte proporcional de asiento de hormigón HM-20/P/20/I, de 8 cm. de espesor, rejuntado con mortero de cemento, nivelado y limpieza. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y remates. Medida la longitud reamente colocada.								
	Eskubiko adokina	1	9,80			10,00			
		1	5,40			5,51			
		1	9,00			9,18			
	Erdiko adokina	1	4,85			4,95			
		1	4,95			5,05			
		1	4,10			4,18			
		1	3,10			3,16			
	Ezkerreko adokina	1	5,80			5,92			
		1	3,60			3,67			
		1	6,65			6,78			
	Autoen sarrerako	2	2,00			4,08			
	Aparkamenduak	1	2,45			2,50			
		1	2,20			2,24			
		1	7,30			7,45			
		1	2,00			2,04			
		1	5,40			5,51			
		1	2,40			2,45			
							84,67	30,25	2.561,27
URBESCGRAN	**m Peldaño de granito H.35 cm y T:10 cm**								
	Peldaño de una sola pieza de granito de mecanizado, de aristas achaflanadas de 35x10 cm, acabado abujardado , con rebaje de 5 cm de anco, 3 mm de profundidad y toda la longitud de la pieza, incluso aplicación de carburundun en el rebaje mediante resinaepoxi, Clase 3 (grado resbaladicidad Rd>45), según CTE-SUA1, colocado y rejunteado con mortero de cemento M-5, incluso formación de peldañeado, recortes, mermas, ajustes, canto visto donde sea necesario, replanteos, remates, limpieza, medios auxiliares y de seguridad. Medida la longitud ejecutada.								
		3	3,85			11,55			
		3	1,50			4,50			
							16,05	85,35	1.369,87
URB20AZP40	**ml Remates entre suelo existente y realizado**								
	Remnates realizados con mortero Geolite o similar, con acabado fratasado a mano. de espesor y ancho mínimo 4 cm.								
		1	3,00			3,00			
		1	3,10			3,10			
		1	2,30			2,30			
							8,40	9,35	78,54
URB21AZP40	**Pa Remates entre arqueta y pavimento terminado**								
	Rematee realizado con mortero Geolite o similar, con acabado fratasado a mano. de espesor y ancho máximo de 4 cm , segun el corte de la baldosa.								
		1				1,00			
							1,00	175,00	175,00

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 9 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB20AZP41	m² Pavimento de adoquín envejecido de hormigón de e: 8 cm								
	Suministro y colocación de pavimento de adoquin envejecido de hormigón,color mediterraneo, de 7 cm de espesor, piezas de 26.4 x 20.8, 10.4 x 17.3 y 20.8 x 17.3, colocados aleatoriamente sin que coincidan ninguna junta , colocado sobre la base de 10 cm. de mortero rico en cemento, sobre losa de hormigón de 15 cm de hormigón, se vertera cemento seco sobre mortero de base previamente a la colocación del solado, colocación de adoquines de atrás hacia adelante mezclando adoquines de varios pallets en colores a definir por la propiedad, sin pisar el lecho de asiento y empleando cordeles de referencia y separando adoquines y bordes de confinamiento 2 mm., con reajustes antes del sellado con arena, posterior extendido con arena fina lavada y secas, sin exceso de finos, sobre el pavimento introduciendo en las juntas mediante barrido y posterior compactado mediante vibrado del pavimento en sentido ascendente y tansversal respecto a la pendiente el mismo día de la colocación y limpieza final mediante barrido sin agua. Medida la superficie ejecutada.								
	Okre kolorea	1	14,90			15,35			
		1	32,20			33,17			
		1	24,00			25,44			
		1	23,00			23,92			
		1	7,10			7,24			
		2	3,40			6,94			
	Antrazita	1	7,30			7,45			
		1	8,00			8,16			
		1	6,65			6,92			
		1	6,10			6,34			
							140,93	39,50	5.566,74
URB20AASFIMP	m² Riego de imprimación con betún asfáltico fluidificado								
	Suministro y imprimación por riego con betún asfáltico fluidificado tipo MC-0 a emplear como ligante bituminoso en riego de imprimación, incluso preparación de la superficie existente, aplicación del ligante bituminosos y extensión del árido de cobertura cuando la Dirección de la obra lo estime pertinente.								
	Vial lateral	1	12,25	0,50		6,13			
	Vial Principal	1	32,50	0,50		16,25			
							22,38	1,52	34,02
URB20AASFG20	m² Aglomerado asfáltico en caliente G-20								
	Suministro y estendido de mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 con áridos calizos, de 8 cm de espesor, incluso preparación de superficies, vertido, extendido, compactado, nivelado según cotas y pendientes de proyecto, ferfilado, accesorios, medios auxiliares y remates.								
	Vial lateral	1	12,25	0,50		6,13			
	Vial Principal	1	32,50	0,50		16,25			
							22,38	38,39	859,17
URB20AZP42	u Reforma de tapa de arqueta								
	Suministro y ejecución de reforma de arqueta a nueva cota de pavimento acabao, inc/ trabajos necesarior para ajuste del cerco y tapa, totalmente terminado. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Gasa								
	Akometida	2				2,00			
	Direkzio aldaketa	2				2,00			
	Elektrizidadea	1				1,00			
	Euri urak								
	Sumideroa	2				2,00			
	Arketa	3				3,00			
	Herri Argitegia	1				1,00			
							11,00	85,57	941,27
ARQ_40_HGON	Ud Arqueta de registro 40 x 40 hormigón								
	Arqueta de registro de hormigón de dimensiones interiores 40 x 40 cm., incluso marco y tapa de fundición dúctil, superficie peatonal antideslizante, incluso demoliciones, excavaciones, conexiones, agotamiento, obras de fábrica, completamente terminado.								
		2				2,00			

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 10 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	270,94	541,88
ARQ_60_HGON	**Ud Arqueta de registro 60 x 60 hormigón**								
	Arqueta de registro de hormigón de dimensiones interiores 60 x 60 cm., incluso marco y tapa de fundición dúctil, superficie peatonal antideslizante, incluso demoliciones, excavaciones, conexiones, agotamiento, obras de fábrica, completamente terminado.								
	Gas / Euskaltel	2				2,00			
							2,00	432,49	864,98
TAP_REG_40	**u Tapa de arqueta 40 x 40 galvanizado rejistrable**								
	Suministro de tapa de arqueta rejistrable de acero galvanizado de dimensiones 40,15 x 40,15 x 70 reforzada para zona de trafico de vehiculos, incluso mallazo interior, baldosa o adoquín no incluido en este prescio. i/ p.p de medios auxiliares necesariospara la ejecución de la partida descrita.								
		2				2,00			
							2,00	175,25	350,50
TPA_REG_60	**Ud Tapa de arqueta 60 x 60 galvanizado rejistrable**								
	Suministro de tapa de arqueta rejistrable de acero galvanizado de dimensiones 60,15 x 60,15 x 70 reforzada para zona de trafico de vehiculos, incluso mallazo interior, baldosa o adoquín no incluido en este prescio. i/ p.p de medios auxiliares necesariospara la ejecución de la partida descrita.								
		2				2,00			
							2,00	248,75	497,50
TAP_FD_40	**Ud Tapa de fundición 40 x 40**								
	Suministro y colocación de marco y tapa de fundición de 40 x 40 cm, CLASE C-250, completamente terminado, con nombre la de la instalación en euskera								
		2				2,00			
							2,00	74,98	149,96
TAP_FD_60	**Ud Tapa de fundicoión 60 x 60**								
	Suministro y colocación de marco y tapa de fundición de 60 x 60 cm, CLASE C-250, completamente terminado.								
		2				2,00			
							2,00	141,07	282,14
URB20AZP09	**u Recrecido de arqueta**								
	Recrecido de arqueta existente, asta nueva cota de proyecto, por medio de fábrica de ladrillo y enfoscado interior mediante mortero, talochado, unión de la zona existente y de la zona a recrecer mediante anclajes metálicos, trabajos necesarios para el ajuste de lal cerco de la tapa de arqueta metáica (no incluida en este precio),.i/pp de medios auxiliares necesarios para poder realizar la unidad de obra, carga y retirada del material a vertedero y canon de vertido. Unidad de arqueta totalmente terminada y limpia.								
		2				2,00			
							2,00	79,65	159,30
URB21PRAALCOR	**Ud Alcorque de mortero drenante decorativo epoxi**								
	Alcorque de 1,00 x 1,00, compuesta por la excavación de espesor 21 cm de esspesor, realizada a mano para no dañar las raices superficiales del arbol, vertido de capa de tierra vegetal como base, compactada y nivelada, teotextil antiraices, estabilizador de polietileno, grava compactada de 7-8 cm de espesor (en la retícula depolietileno) y mortero drenante Decordren o equivalente de 2-3 cm mezclado con grailla de 6-12 mm seco y limpio, de color a definir por la DF. Alrededor del tronco se dejaré un anillo perimetral de 5 cm de espesor. Incluso parte prporcional de medios auxiliares necesarios para realizar la unidad de obra y limpieza una vez terminado el trabajo. Medida por unidad de alcorque realizado.								
		3				3,00			
							3,00	235,00	705,00

TOTAL CAPÍTULO 4 Zoladura - Pavimentación 40.244,95

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 11 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 Euri Urak - Pluviales								
URAAZP2003	**Ud Cata 0,50 x 0,50 x 0,80 m**								
	Cata de 0,50 x 0,50 x 0,90 m para localización de acometida existente, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación y reposición provisional con base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1				1,00			
							1,00	128,30	128,30
URAAZP2002	**Ud Cata 0,75 x 0,75 x 1,00 m**								
	Cata de 0,75 x 0,75 x 1,00 m para localización de servicios, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación, base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor y reposición de pavimento Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1				1,00			
							1,00	315,90	315,90
URAAZP2001	**Ud Cata 1,00 x 1,00 x 1,50 m**								
	Cata de 1,00 x 1,00 x 1,50 m para localización de servicios, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación, base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor y reposición de pavimento. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1				1,00			
							1,00	534,60	534,60
DEM_CUN 1	**m Demolición de cuneta (ancho < 50 cm)**								
	Arranque de cuneta, de ancho inferior a 50 cm, incluso base de hormigón por medios mecánicos o manuales, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud realmente realizada.								
	Vial lateral	1	12,25			12,25			
	Vial Principal	1	32,50			32,50			
							44,75	12,03	538,34
URB20AZP43	**u Demolición de arqueta**								
	Demolición de arqueta existente de medidas aproximadas de 40 x 40 x 40, conservando los conductos por donde deriva la instalación, por medios mecánicos y/o manuales, incluso apertura de zanja para realizar una arqueta 50% mayor a la existente, incluso nivelación de la base, perfilado de laterales, encofrado para evitar el desprendimiento de las tierras en caso de ser necesario, excavación y relleno una vez ejcutado la nueva arqueta (no incluido en eta unidad de obra). Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Azaleko sarea	3				3,00			
	Akometidak	2				2,00			
							5,00	113,40	567,00
ALUMPAZP2008	**m Apertura de zanja H.< 100 cm**								
	Apertura de zanja de altura menor a 100 cm y 120 cm de ancho, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo., incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud de zanja realmente realizada.								
		20				20,00			
							20,00	24,75	495,00

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 12 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URAAZP2004	**m Apertura de zanja 100 < = H <150 cm**								
	Apertura de zanja de altura entre 100 y 150 cm, y 160 cm de ancho, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo, entibaciones, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud reamente realizada.								
		10				10,00			
							10,00	32,65	326,50
URAAZP2105	**m Apertura de zanja 15 < = H < 200 cm**								
	Apertura de zanja de altura entre 100 y 150 cm, y 200 cm de ancho, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo, entibaciones, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud reamente realizada.								
		10				10,00			
							10,00	45,85	458,50
RET_CON_PLUV	**m Retirada de conducto de pluviales**								
	Retirada de conducto existente de recojida de pluviales, en la excavación de una zanja no incluida en esta partia, a H: 1,00 - 2,00 metros de profundidad, recubierta de hormigón, contenedores, carga, transporte de los materiales sobrantes y canón de vertedero.								
	Pastilla Central - Portal 19	1	10,00			10,00			
	Portal 17- Portal 19	1	14,50			14,50			
	Portal 19 - X	1	8,50			8,50			
	Tramo D-E	1	2,50			2,50			
	Tramo E-F	1	11,50			11,50			
	Tramo F-X	1	1,50			1,50			
							48,50	5,55	269,18
EXC_MANO_BCON	**m Excavación a mano bajo conductos**								
	Excavación a mano, en cualquier clase de terreno, para la extración y limpieza de la tierra, piedras o hormigón de la enbolvente de los conductos de instalación, H max: 0.25 metros, incluso limpieza, contenedores, transporte de los materiales sobrantes y canón de vertedero.								
	Pastilla Central - Portal 19	1	10,00			5,00			
	Portal 17- Portal 19	1	14,50			7,25			
	Portal 19 - X	1	8,50			4,25			
	Tramo D - E	1	2,50			1,25			
	Tramo E - F	1	11,50			5,75			
	Tramo F - X	1	1,50			0,75			
							24,25	53,12	1.288,16
EXC_CIE_AB_RO	**m³ Excavación a cielo abierto en roca o hormigón**								
	Excavación y carga a cielo abierto, por medios mecánicos de parte de cimentación aislada o piedra de gran tamaño encontradas al realizar la excavación en tierras de cualquier tipo, medidas sobre perfil, incluso, carga, contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Pastilla Central - Portal 19	1	10,00			1,50			
	Portal 17- Portal 19	1	14,50			2,18			
	Portal 19 - X	1	8,50			1,28			
	Tramo D-E	1	2,50			0,38			
	Tramo E-F	1	11,50			1,73			
	Tramo F-X	1	1,50			0,23			
							7,30	29,75	217,18
EURURAZP2002	**m Tuberia red pluviales PVC teja 250 mm**								
	Suministro y instalación de tuberia de PVC de diámetro 250 mm, tipo teja, PN 4, espesor 6,2 mm, uniones con junta elástica, para colector de aguas pluviales, sobe solera de hormión de 10 cm de espesor rasanteo y enriñonado incluso parte proporcional de medios auxilares nescesarios.								
	Tramo ED	1	8,60			8,60			
	Tramo XE	1	1,50			1,50			
							10,10	23,81	240,48

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 13 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PLUVAZP2003	**m Tuberia red pluviales PVC teja 200 mm**								
	Tuberia de saneamiento de PVC con junta elástica, de diámetro 200 mmm, espesor 4,9 mm y presión de servicio 5 atmósferas (UNE 53.332), incluso asiento y enriñonamiento de hormigón segun planos, juntas, colocación y pruevas.								
	Tramo BC	1	13,00			13,00			
	Tramo CD	1	6,75			6,75			
	Tramo DE	1	2,50			2,50			
							22,25	17,74	394,72
PLUVAZP2020	**m Tuberia red pluviales PVC teja 160 mm**								
	Tuberia de saneamiento de PVC con junta elástica, de diámetro 160 mm, espesor 4,9 mm y presión de servicio 5 atmósferas (UNE 53.332), codos, incluso asiento y enriñonamiento de hormigón segun planos, juntas, colocación y pruevas.								
	Tramo A - B	1	8,00			8,00			
							8,00	16,50	132,00
URAAZP20049	**m Refuerzo con hormigón de tuberia**								
	Refuerzo de tuberia bajo viales formada por hormigón en masa HM-20, dado de hormigón de 0,6 x 0,20 cm, incluso encofrado si fuera necesario, raseado y parte proporcional de medios manuales necesarios.								
	Tramo E - F	1	8,60			8,60			
	Tramo D - E	1	2,50			2,50			
	Tramo C - D	1	6,75			6,75			
	Tramo B - C	1	13,00			13,00			
	Tramo A - B	1	6,50			6,50			
							37,35	25,06	935,99
PLUVAZP2005	**m Relleno de zanja con todo uno en viales**								
	Suministro, vertido, extendido y compactado de todo uno para relleno, 100% P.N. max 65 mm, de zanjas una vez colocada la instalación correspondiente. Todo ello ejecutado según especificaciones del Pliego de Condiciones.								
	Tramo AB	1	6,50			6,50			
	Tramo BC	1	13,00			13,00			
	Tramo CD	1	6,75			6,75			
	Tramo DE	1	2,50			2,50			
	Tramo EF	1	8,60			8,60			
	Tramo FX	1	1,50			1,50			
							38,85	18,63	723,78
U04BR005	**m. Cuneta de hormigón in situ 30 x 20 cm.**								
	Formación de cuneta de hormigón fabricada in situ de anchura 30 cm. y espesor 20 cm.junto a bordillo existente, de hormigón HM-20/P/20/I, excavación de zanja necesaria, incluso p.p. de encofrado y desencofrado, vertido, extendido y acabado superficial fratasado mediante llagueado y limpieza.								
	Tramo ED	1	12,00			12,00			
							12,00	28,33	339,96
PLUVAZP2006	**u Arqueta sumidero sencillo 535 x 305 mm**								
	Arqueta de altura variable realixzada con fabrica de ladrillo macizo con recubrimiento de mortero hidrófugo de 60 x 40 cm interior, con sumidero de fundición dúctil con rejilla modelo Avón o equivalente de 535 x 305 mm, para trafico pesado, suministro, colocación. conexión a tuberia, hormigon en pendiente 5 % hacia el conducto de recoguida, recibido de juntas, parte de medios auxiliares y remates.								
	E	1				1,00			
	F	1				1,00			
							2,00	167,79	335,58
ARQ_40_HGON	**Ud Arqueta de registro 40 x 40 hormigón**								
	Arqueta de registro de hormigón de dimensiones interiores 40 x 40 cm., incluso marco y tapa de fundición dúctil, superficie peatonal antideslizante, incluso demoliciones, excavaciones, conexiones, agotamiento, obras de fábrica, completamente terminado.								

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 14 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Arqueta B	1				1,00			
	Arqueeta C	1				1,00			
	Arqueta D	1				1,00			
	Euri Urak 17 - A	1				1,00			
	Euri Urak 19	1				1,00			
	Arqueta E	1				1,00			
	Arqueta F	1				1,00			
							7,00	270,94	1.896,58
TAP_REG_40	**u Tapa de arqueta 40 x 40 galvanizado rejistrable**								
	Suministro de tapa de arqueta rejistrable de acero galvanizado de dimensiones 40,15 x 40,15 x 70 reforzada para zona de trafico de vehiculos, incluso mallazo interior, baldosa o adoquín no incluido en este prescio. i/ p.p de medios auxiliares necesariospara la ejecución de la partida descrita.								
	Arqueta B	1				1,00			
	Arqueeta C	1				1,00			
	Arqueta D	1				1,00			
	Euri Urak 17 - A	1				1,00			
	Euri Urak 19	1				1,00			
							5,00	175,25	876,25
CANAL H-REJ D	**m Canaleta hormigón polimero U150 con rejilla ranurada doble**								
	MI completo compuesto por 1 Ud. de canal de hormigón Polímero tipo ULMA o equivalente, para recogida de aguas pluviales, modelo U150,00R, ancho exterior 204 mm, ancho interior 150 mm y altura exterior 2000 mm. 1 de rejilla doble de acero inoxidable modelo GDR150UOC, con clase de carga C250 según Norma EN-1433. sistema de fijación canal - rejilla apoyado, totalmente instalado, incluso p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/ NORMA ISS_53 y EHE-08. REcibida con hormigón HM-25/P/20 I con espesores laterales y base no inferiores a 150 mm.								
	Rejilla A	6				6,00			
	Rejila B	3,5				3,50			
	Rejilla C	4				4,00			
							13,50	188,28	2.541,78
ARQ_DREN_HP	**u Arqueta de drenaje de Hormigón Polémero**								
	Arqueta de drenaje lineal de dos cuerpos de Hormigón Polímero tipo ULMA A150, Fijación de seguridad mediente cancela. Clase de carga C250, según norma EN 1433. Con machiembrado de alineación horizonal y vertical. Altura total 320 mm, ancho inferior 150 mm, ancho total 204 mm y longitud total de 500 mm.								
		5				5,00			
							5,00	83,25	416,25
PLUVAZP2008	**pa Conexión de la ampliación de la red**								
	Partida alzada a justificar por los trabajos necesarior para la conexión de la red de pluviales proyectada con la red actual existente								
		1				1,00			
							1,00	300,00	300,00

TOTAL CAPÍTULO 5 Euri Urak - Pluviales..... 14.272,03

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 15 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 Herri Argitegia - Alumbrado publico								
URAAZP2002	**Ud Cata 0,75 x 0,75 x 1,00 m**								
	Cata de 0,75 x 0,75 x 1,00 m para localización de servicios, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación, base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor y reposición de pavimento Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Tramo 2								
		2				2,00			
	Tramo 3								
		2				2,00			
							4,00	315,90	1.263,60
URAAZP2003	**Ud Cata 0,50 x 0,50 x 0,80 m**								
	Cata de 0,50 x 0,50 x 0,90 m para localización de acometida existente, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación y reposición provisional con base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Tramo 1								
		1				1,00			
	Tramo 2								
		2				2,00			
	Tramo 3								
		1				1,00			
							4,00	128,30	513,20
MTCP01	**m Corte longitudinal de pavimento de acera con disco**								
	Corte con disco de pavimento existnte en aceras (losa de hormigón o recubrimiento sin baldosa), para posterior excavación de zanjas con medios mecánicos. Incluso p.p. de medios auxiliares.								
	Retirada de linea existente	2	15,00			30,60			
		2	5,00			10,20			
	Para enterrar la acometida	2	5,00			10,20			
							51,00	3,06	156,06
MTPE001	**m² Demolición de recubrimiento de acera**								
	Picado, excavación y retirada de recubrimeinto superficial de acera, de hormigón de espesor 8-12 cm, por medios mecánicos y/o manuales. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido. Medida la superficie segun plano.								
	Retirada de linea existente	1	15,00	0,60		9,18			
		1	5,00	0,60		3,06			
	Para enterrar la acometida	1	5,00	0,60		3,06			
							15,30	8,38	128,21
URB20AZP07	**m² Retirada de la instalación existente**								
	Demolición y levantado de canalización de polietileno de alta densidad de diámetro 110 mm incluso cables interiores y hormigon que los envuelve, solera de hormigón de base de acera, todo ello por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de medioa auxiliares necesarios para poder realizar los trabajos, retirada de escombros, contenedores, limpieza y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la superficie segun planos de proyecto. En esta partida no esta incluida la retirada de la baldosa.								
	Retirada de linea existente	1	15,00	0,60		9,18			
		1	5,00	0,60		3,06			
	Para enterrar la acometida	1	5,00	0,60		3,06			
							15,30	11,85	181,31

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs.16 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ALUMAZP2001	m² Apertura de zanja H: 25 cm								
	Apertura de zanja de 25 cm de altura, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo para la ubicación de los conductos de de TPC de 110 mm., incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida segun plano.								
	Linea 0	1	5,00	0,60		3,00			
	Arqueta 0	1	1,00	0,60		0,60			
	Linea 1	1	6,00	0,60		3,60			
	Arqueta 1	1	1,00	0,60		0,60			
	Linea 2	1	7,00	0,60		4,20			
	Arqueta 2	1	1,00	0,60		0,60			
							12,60	13,50	170,10
ALUMPAZP2008	m Apertura de zanja H.< 100 cm								
	Apertura de zanja de altura menor a 100 cm y 120 cm de ancho, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo., incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud de zanja realmente realizada.								
	Linea 3	1	8,00	0,60		4,80			
	Arqueta 3	1	1,00	0,60		0,60			
							5,40	24,75	133,65
U03CN040	m² Encachado de piedra bajo losa de hormigón								
	Suministro de encachado de piedra entre 15-40 mm de diámetro, en la parte inferior de la losa de hormigón, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de superficie de asiento. Medida la superficie ejecutada descontando huecos superiores a 1 metro cuadrado.								
	Linea 3	1	8,00	0,60		4,80			
	Arqueta 3	1	1,00	0,60		0,60			
							5,40	26,99	145,75
EXC_CIE_AB_RO	m³ Excavación a cielo abierto en roca o hormigón								
	Excavación y carga a cielo abierto, por medios mecánicos de parte de cimentación aislada o piedra de gran tamaño encontradas al realizar la excavación en tierras de cualquier tipo, medidas sobre perfil, incluso, carga, contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido.								
	Paso de aereo a enterrado	1	5,00			0,75			
	Derivación desde red general	1	5,00			0,75			
	Linea 1	1	5,00			0,75			
	Linea 2	1	7,00			1,05			
	Linea 3	1	9,00			1,35			
							4,65	29,75	138,34
ALUMPAZP2002	m Canalización alumbrado público 2 x 110 mm								
	Canalización para alumbrado público con 2 tubos de polietileno de alta densidad (TPC) de doble pared (corrugado exterior y liso interior) de diámetro 110 mm, incluso parte proporcional de colocación, embocaduras, tapones en cada conducto de en los encuentros con las arquetas, incluso p.p. de soporte y separadores rígidos para tubos de PVC y/o corrugados serie multi 110/6 de polipropileno con copolimero negro colocado cada 70 cm de distancia, refuerzo con hormigón HM-20 en una altura de 20 cm, accesorios, parte proporcional de medios auxiliares necesarior y remates. Se incluye en esta partida la cinta de señalización que se debe de colocar a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima de los tubos de TPC. Todos los conductos deberan de llevar una guia para poder realizar la instalación posterior. Estas guias deberán de estar sujetoas en sus extremos a las tapones de los conductos a colocar.								
	Paso de aereo a enterrado	1	5,00			5,00			
	Derivación desde red general	1	5,00			5,00			
	Linea 1	1	5,00			5,00			
	Linea 2	1	7,00			7,00			
	Linea 3	1	9,00			9,00			
							31,00	22,00	682,00

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 17 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ARQREAZP2004	**ud Arqueta de hormigón 40 x 40 a pie de farola tapa con inscripción**								
	Suministro y instalación de arqueta prefabricada de hormigon de conexión a pie de farola de 0,4 x 0,4 x 0,33 m, sin fondo, de medidas exteriores, con recrecido de hormigon necesario de HM-20 en solera y alzados; incluso, replaneo, excavación, encfrado, desencofrado, cerco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 m, C-250 con inscripción en euskera, relleno del exceso de excavación con todo uno, terminación y medios auxiliares necesarios.								
	Distribución	1				1,00			
	Pie de farola 1	1				1,00			
	Pie de farola 2	1				1,00			
	Pie de farola 3	1				1,00			
							4,00	211,91	847,64
ARQ_40_HGON	**Ud Arqueta de registro 40 x 40 hormigón**								
	Arqueta de registro de hormigón de dimensiones interiores 40 x 40 cm., incluso marco y tapa de fundición dúctil, superficie peatonal antideslizante, incluso demoliciones, excavaciones, conexiones, agotamiento, obras de fábrica, completamente terminado.								
	Paso de aerea a enterrada	1				1,00			
							1,00	270,94	270,94
TAP_FD_40	**Ud Tapa de fundición 40 x 40**								
	Suministro y colocación de marco y tapa de fundición de 40 x 40 cm, CLASE C-250, completamente terminado, con nombre la de la instalación en euskera								
		1				1,00			
							1,00	74,98	74,98
	TOTAL CAPÍTULO 6 Herri Argitegia - Alumbrado publico								**4.705,78**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 18 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 7 Udal Telekomunikabideak - Telecomunicaciones								
MTCP01	**m Corte longitudinal de pavimento de acera con disco**								
	Corte con disco de pavimento existnte en aceras (losa de hormigón o recubrimiento sin baldosa), para posterior excavación de zanjas con medios mecánicos. Incluso p.p. de medios auxiliares.								
		2	10,00			20,40			
							20,40	3,06	62,42
CORTE_PAV_ACE	**m Corte de paimento en losa de acera**								
	Corte de pavimento de acera previamente a su demolición, mediante cortadora manual, hasta 12 cm de profundidad, incluso medios auxiliares necesarios, replanteo y delimitación de las alineaciones, y limpieza final, medida la longitud real ejecutada.								
		1	10,00	0,60		6,12			
							6,12	5,18	31,70
MTPE001	**m² Demolición de recubrimiento de acera**								
	Picado, excavación y retirada de recubrimeinto superficial de acera, de hormigón de espesor 8-12 cm, por medios mecánicos y/o manuales. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido. Medida la superficie segun plano.								
		1	10,00	0,60		6,12			
							6,12	8,38	51,29
URB20AZP07	**m² Retirada de la instalación existente**								
	Demolición y levantado de canalización de polietileno de alta densidad de diámetro 110 mm incluso cables interiores y hormigon que los envuelve, solera de hormigón de base de acera, todo ello por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de medioa auxiliares necesarios para poder realizar los trabajos, retirada de escombros, contenedores, limpieza y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la superficie segun planos de proyecto. En esta partida no esta incluida la retirada de la baldosa.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	11,85	118,50
DEM_PAV_BH	**m² Demolición pavimento baldosa hidráulica**								
	Demolición y levantado de loseta hidráulica o similar en acera, incluso su correspondiente capa de mortero por medios mecánicos y/o manuales, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del vertido. Medida la superficie segun plano.								
		1	10,00	0,60		6,12			
							6,12	10,44	63,89
ALUMAZP2001	**m² Apertura de zanja H: 25 cm**								
	Apertura de zanja de 25 cm de altura, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo para la ubicación de los conductos de de TPC de 110 mm., incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida segun plano.								
		1	10,00	0,60		6,12			
							6,12	13,50	82,62
ALUMPAZP2008	**m Apertura de zanja H.< 100 cm**								
	Apertura de zanja de altura menor a 100 cm y 120 cm de ancho, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo., incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud de zanja realmente realizada.								
		1	10,00	0,60		6,12			
							6,12	24,75	151,47
EXC_CIE_AB_RO	**m³ Excavación a cielo abierto en roca o hormigón**								
	Excavación y carga a cielo abierto, por medios mecánicos de parte de cimentación aislada o piedra de gran tamaño encontradas al realizar la excavación en tierras de cualquier tipo, medidas sobre perfil, incluso, carga, contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido.								

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 19 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	10,00	0,60		0,90			
							0,90	29,75	26,78
TELECAZP2003	**m Canalización alumbrado público 2 x 125 mm**								
	Canalización para alumbrado público con 3 tubos de polietileno de alta densidad (TPC) de doble pared (corrugado exterior y liso interior) de diámetro 125 mm, incluso parte proporcional de colocación, embocaduras, tapones en cada conducto de en los encuentros con las arquetas, incluso p.p. de soporte y separadores rígidos para tubos de PVC y/o corrugados serie multi 125/4 de polipropileno con copolimero negro colocado cada 70 cm de distancia, refuerzo con hormigón HM-20/B/20/IIa en una altura de 20 cm, accesorios, parte proporcional de medios auxiliares necesarior y remates. Se incluye en esta partida la cinta de señalización que se debe de colocar a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima de los tubos de TPC. Todos los conductos deberan de llevar una guia para poder realizar la instalación posterior. Estas guias deberán de estar sujetoas en sus extremos a las tapones de los conductos a colocar.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	14,52	145,20
ARQREAZP2009	**u Arqueta de hormigón 50 x 50 para registro de inst con inscripció**								
	Suministro y instalación de arqueta prefabricada de hormigon de conexión de 0,5 x 0,5 x 0,45 m, sin fondo, de medidas exteriores, con recrecido de hormigon necesario de HM-20 en solera y alzados; incluso, replaneo, excavación, encfrado, desencofrado, cerco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 m, con inscripción en euskera, relleno del exceso de excavación con todo uno, terminación y medios auxiliares necesarios.								
	Arqueta	1				1,00			
							1,00	235,45	235,45
	TOTAL CAPÍTULO 7 Udal Telekomunikabideak - Telecomunicaciones								**969,32**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 20 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 8 Ur Hornidura - Abastecimiento de Agua								
URAAZP2001	**Ud Cata 1,00 x 1,00 x 1,50 m**								
	Cata de 1,00 x 1,00 x 1,50 m para localización de servicios, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación, base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor y reposición de pavimento. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
		2				2,00			
							2,00	534,60	1.069,20
URAAZP2002	**Ud Cata 0,75 x 0,75 x 1,00 m**								
	Cata de 0,75 x 0,75 x 1,00 m para localización de servicios, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación, base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor y reposición de pavimento Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1				1,00			
							1,00	315,90	315,90
URAAZP2003	**Ud Cata 0,50 x 0,50 x 0,80 m**								
	Cata de 0,50 x 0,50 x 0,90 m para localización de acometida existente, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación y reposición provisional con base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1				1,00			
							1,00	128,30	128,30
MTCP01	**m Corte longitudinal de pavimento de acera con disco**								
	Corte con disco de pavimento existnte en aceras (losa de hormigón o recubrimiento sin baldosa), para posterior excavación de zanjas con medios mecánicos. Incluso p.p. de medios auxiliares.								
		2	25,00			50,00			
							50,00	3,06	153,00
CORTE_PAV_ACEm	**Corte de paimento en losa de acera**								
	Corte de pavimento de acera previamente a su demolición, mediante cortadora manual, hasta 12 cm de profundidad, incluso medios auxiliares necesarios, replanteo y delimitación de las alineaciones, y limpieza final, medida la longitud real ejecutada.								
		2	5,00			10,00			
							10,00	5,18	51,80
MTPE001	**m² Demolición de recubrimiento de acera**								
	Picado, excavación y retirada de recubrimeinto superficial de acera, de hormigón de espesor 8-12 cm, por medios mecánicos y/o manuales. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido. Medida la superficie segun plano.								
		1	23,00	1,50		34,50			
							34,50	8,38	289,11
DEM_PAV_BH	**m² Demolición pavimento baldosa hidráulica**								
	Demolición y levantado de loseta hidráulica o similar en acera, incluso su correspondiente capa de mortero por medios mecánicos y/o manuales, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del vertido. Medida la superficie segun plano.								
		1	5,00	1,50		7,50			
							7,50	10,44	78,30

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 21 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PRE_PAV_ASF	m Corte de paimento bituminoso								
	Corte de pavimento bituminoso previamente a su demolición, mediante cortadora de asfalto, hasta 12 cm de profundidad, incluso medios auxiliares necesarios, replanteo y delimitación de las alineaciones, y limpieza final, medida la longitud real ejecutada.								
		2	15,00			30,00			
							30,00	5,18	155,40
DEM_FIR_ASF	m² Demolición de firme asfáltico								
	Demolición de aglomerado asfáltico, incluso p.p. de precortes y pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon del mismo. Medida la superficie segun plano de proyecto.								
		1	15,00	1,50		22,50			
							22,50	5,53	124,43
URAAZP2004	m Apertura de zanja 100 < = H <150 cm								
	Apertura de zanja de altura entre 100 y 150 cm, y 160 cm de ancho, con medios mecánicos y/o manuales, perfilado y limpieza de fondo, entibaciones, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la longitud reamente realizada.								
	Fibrocemento	1	35,00			35,00			
							35,00	32,65	1.142,75
FIBROC_CONDUC	m Retirada de conducto enterrado de fibrocemento								
	Retirada de conducto enterrado de fibrocemento de 100 mm de diámetro, excavación y picado de hormigón de la envolvente no incluido, con medios y equipos adecuados, previo desconexión, obturado, protección y vaciado de la red, carga mecánica sobre camión. Incluso parte proporcional de humectación de los conductos de solución acuosa, piezas de sujección, accesorios y piezas especiales, mediciones ambientales y personales, y el plastificado, etiquetado y el paletizado de los elementos en la zona definida y proteguida. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión contenedor, incluso pp de medios auxiliares para poder realizar la unidad de obra, contenedores, limpieza, carga y transporte a vertedero. Longitud medida en proy. horizonal, segun documentació gáfica del proyecto. Retirada de a vertedero autorizado por el govierno Vasco, Osalan e inspección de Trabajo. Todo ello en cumplimiento del Real Decreto 396/2006 del 31 de marzo.								
		1	35,00			35,00			
							35,00	60,99	2.134,65
EXC_CIE_AB_RO	m³ Excavación a cielo abierto en roca o hormigón								
	Excavación y carga a cielo abierto, por medios mecánicos de parte de cimentación aislada o piedra de gran tamaño encontradas al realizar la excavación en tierras de cualquier tipo, medidas sobre perfil, incluso, carga, contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1	33,00			4,95			
							4,95	29,75	147,26
REL_ZJA_ARE	m² Picado y excavación de pavimento de acera								
	Relleno de zanjas con arena, extendida y compactada, en recubrimiento de tuberías.								
		1	33,00			33,00			
							33,00	5,38	177,54
REL_ZJA_TI	m² Demolición y levantado de losa de hormigón en acera con baldosa								
	Relleno y compactación de material seleccionado procedente de la excavación, incluso carga y transporte en obra. Extendido en capas de 20 cm de espesor, incluso humectación. Incluso doble cinta señalizadora azul, colocada longitudinalmente en dos alturas distintas, tal como se indica en el plano de detalle. 6.1								
		1	25,00	1,50		37,50			
							37,50	3,81	142,88

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 22 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URAAZP20049	**m Refuerzo con hormigón de tuberia**								
	Refuerzo de tuberia bajo viales formada por hormigón en masa HM-20, dado de hormigón de 0,6 x 0,20 cm, incluso encofrado si fuera necesario, raseado y parte proporcional de medios manuales necesarios.								
		1	15,00			15,00			
							15,00	25,06	375,90
DEM_H_MMAN	**u Demolición de arqueta de hormigon**								
	Demolición de arqueta de hormigón con medios manuales, de cualquier tipo, dimensión 50 x 50 cm aproximadamente, que contiene la llave de corte de la instalación en uso, incluso carga a contenedor, limpieza y transporte de productos sobrantes a vertedero y canon de vertido.								
		4				4,00			
							4,00	104,74	418,96
EXC_MANO_BCON	**m Excavación a mano bajo conductos**								
	Excavación a mano, en cualquier clase de terreno, para la extración y limpieza de la tierra, piedras o hormigón de la enbolvente de los conductos de instalación, H max: 0.25 metros, incluso limpieza, contenedores, transporte de los materiales sobrantes y canón de vertedero.								
	Conexiones	1	2,00			2,00			
	Tomas	2	2,00			4,00			
							6,00	53,12	318,72
URB20AZP44	**u Anular arketa existente**								
	Modificación de arqueta de la acometida, por coincidir con la linea de fachada y no ser registrable, colocación prolongación de conductos de similares características a las necesarias la propia instalación, sellado y vertido de hormigón HA-20 hasta la cota de la subase en caso de acera. Demolición del perímetro de la arqueta a partir de la cota superior a la hormigonada. Volumen máximo a hormigonar: 0.25 m3.								
		4				4,00			
							4,00	63,50	254,00
PERA	**ud Trampillon pera**								
	Sustitución de Trampillón "PURDIE" de AVK colocado sobre válvulas generales, perfectamente alineado con la rasante del pavimento, incluso p.p. tubo de PVC Ø110 mm. en su interior, protección del mismo durante la ejecución del pavimentado, según indicaciones de la dirección de obra, totalmente rematado.								
		4				4,00			
							4,00	54,04	216,16
FD Ø150	**m Tuberia fundición ductil Ø 150 mm**								
	Suministro e instalación de tubería de FD de 150 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento interior con mortero de cemento y revestimiento exterior con barniz, según norma UNE-EN-545, incluso p.p. juntas, montaje, pruebas y desinfección. Incluso parte proporcional de medios auxiliares para su montaje. En el fondo de la zanja, el conducto deberá de estar recubierto con la arena min 10 cm, teniendo en cuenta la profundidad mínima del conducto.								
	Linea	1	35,00			35,00			
	Akometidas	2	1,50			3,00			
							38,00	34,48	1.310,24
C_BB_90_Ø150	**Ud Codo FD BB 90º Ø 150 mm**								
	Suministro e instalación de codo de fundición dúctil brida - brida de 90º y de diámetro 150 mm., PN 16, revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección. Incluso parte proporcional de medios auxiliares para su montaje.								
		2				2,00			
		2				2,00			

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 23 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	119,65	478,60
C_BB_45_Ø150	**Ud Codo FD BB 45º Ø 150 mm**								
	Suministro e instalación de codo de fundición dúctil brida - brida de 45º y de diámetro 150 mm., PN 16, revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección. Incluso parte proporcional de medios auxiliares para su montaje.								
	Tramo 1	2				2,00			
	Tramo 2	2				2,00			
							4,00	117,88	471,52
T_BBB_150X60	**Ud Pieza en TE de FD, PN 16 BBB 150x60 mm**								
	Suministro e instalación de TE de fundición dúctil brida - brida - brida de diámetro 150 mm. con salida de diámetro 60 mm., PN 16, revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección. Incluso parte proporcional de medios auxiliares para su montaje.								
	Vial	1				1,00			
							1,00	155,16	155,16
CON_BB_150	**Ud Cono reductora. BB 150 mm**								
	Suministro e instalación de cono de reducción brida - brida de diámetro mayor 150 mm. y diámetro menor según proyecto, PN 16, revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección. Incluso parte proporcional de medios auxiliares para su montaje.								
		2				2,00			
							2,00	102,38	204,76
BEØ150	**Ud Empalme Brida Enchufe Ø 150 mm**								
	Empalme de fundición dúctil brida - enchufe de diámetro 150 mm., revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
	Empalme FC- FD	2				4,00			
							4,00	83,27	333,08
BB Ø150 L1000	**Ud Empalme Brida Brida Ø 150 Longitud 1000 mm**								
	Empalme de fundición dúctil brida - brida de diámetro 150 mm. y longitud 1000 mm, revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
	Tramo 1	1				1,00			
	Tramo 2	1				1,00			
							2,00	238,70	477,40
BB Ø150 L500	**Ud Empalme Brida Brida Ø 150 Longitud 500 mm**								
	Empalme de fundición dúctil brida - brida de diámetro 150 mm. y longitud 500 mm, revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
	Tramo 1	1				1,00			
	Tramo 2	1				1,00			
							2,00	103,84	207,68

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 24 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BB Ø150 L300	**Ud Empalme Brida Brida Ø 150 Longitud 300 mm**								
	Empalme de fundición dúctil brida - brida de diámetro 150 mm. y longitud 300 mm., revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
	Tramo 1	1				1,00			
	Tramo 2	1				1,00			
							2,00	104,54	209,08
BB Ø150 L200	**Ud Emplame Brida Brida Ø 150 Longitud 200 mm**								
	Empalme de fundición dúctil brida - brida de diámetro 150 mm. y longitud 100 mm., revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
	Tramo 1	1				1,00			
	Tramo 2	1				1,00			
							2,00	89,11	178,22
BB Ø150 L100	**Ud Empalme Brida Brida Ø 150 Longitud 100 mm**								
	Empalme de fundición dúctil brida - brida de diámetro 150 mm. y longitud 100 mm., revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
	Tramo 1	1				1,00			
	Tramo 2	1				1,00			
							2,00	75,62	151,24
EE Ø150	**Ud Emplame Enchufe Enchufe Ø 150 mm**								
	Empalme de fundición dúctil enchufe - enchufe de diámetro 150 mm., revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
		2				2,00			
							2,00	106,30	212,60
BL Ø150	**Ud Brida liso Ø 150 mm**								
	Empalme de fundición dúctil brida - enchufe de diámetro 150 mm., revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
		2				2,00			
							2,00	56,08	112,16
B_MOV_Ø150	**Ud Brida movil Ø 150 mm**								
	Brida móvil de fundición dúctil de diámetro 150 mm., revestimiento exterior e interior según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
		2				2,00			
							2,00	43,47	86,94
MG_UNIV_Ø150	**Ud Manguito universal FD Ø 150 mm**								
	Manguito universal de fundición ductil, DN 150 mm., para unión de tubos de igual o distinto material, con revestimiento interior y exterior de epoxi, según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
		2				2,00			
							2,00	123,53	247,06
BE_UNIV_Ø150	**Ud Brida Enchufe universal FD Ø 150 mm**								
	Brida enchufe universal de fundición ductil, DN 150 mm., para unión de tubos de igual o distinto material, con revestimiento interior y exterior de epoxi, según norma UNE EN 545, incluso p.p de juntas, tornillos, montaje, pruebas y desinfección.								
		4				4,00			

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 25 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	134,14	536,56
PEAD 63	**m Tuberia PEAD DN 63 PN 16**								
	Tubería de polietileno PE-100 de alta densidad, diámetro exterior 63 mm y presión nominal de 1,60 Mpa, incluso p.p de colocación, piezas especiales, pruebas y desinfección.								
	Acometida	1	2,00			2,00			
							2,00	4,38	8,76
JG EX 150	**Ud Junta de goma expres DN:150 mm**								
	Incluso suministro, montaje y pruebas, totalmente instalada.								
		2				2,00			
							2,00	9,30	18,60
CONX_DESCONX	**Ud Conexión y Desconexión de la tuberia de fibrocemento**								
	Acrtuación de personal autorizado para conexiones y desconexiones de la tuneria de abastecimiento de fibrocemento con presencia de amianto. Incluso la parte proporcional de medios auxiliares. Considerando una unidad de conexión y de desconexión en cada unión o acometida.								
	Acometidas intermedias	1				1,00			
	Uniones actuales con FD	2				2,00			
							3,00	40,00	120,00
PLAN_FIBROCEM	**Ud Elaboración y presentación de plan de retirada de Fibrocemento**								
	Elaboración y presentación ante la autoridad laboral competente del Plan Especifico de retirada de fibrocemento con presencia de amianTo. Se entregará una copia de este plan a la dirección facultativa y otra copia a la propiedad.								
		1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
	TOTAL CAPÍTULO 8 Ur Hornidura - Abastecimiento de Agua.....								**13.713,92**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 26 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 9 Gasa - Gas								
URAAZP2002	**Ud Cata 0,75 x 0,75 x 1,00 m**								
	Cata de 0,75 x 0,75 x 1,00 m para localización de servicios, incluída la excavación manual, relleno con tierras procedentes de la propia excavación, base de hormigón de resistencia mínima a la compresión de 20 Mpa, de 0,4 m de espesor y reposición de pavimento Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de material sobrante, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido.								
		1				1,00			
							1,00	315,90	315,90
MTCP01	**m Corte longitudinal de pavimento de acera con disco**								
	Corte con disco de pavimento existnte en aceras (losa de hormigón o recubrimiento sin baldosa), para posterior excavación de zanjas con medios mecánicos. Incluso p.p. de medios auxiliares.								
		2	5,00			10,00			
							10,00	3,06	30,60
MTPE001	**m² Demolición de recubrimiento de acera**								
	Picado, excavación y retirada de recubrimeinto superficial de acera, de hormigón de espesor 8-12 cm, por medios mecánicos y/o manuales. Incluso p.p. de medios auxiliares, retirada de escombros, contenedorres, limpieza, carga y transporte a vertedero y canon de vertido. Medida la superficie segun plano.								
		1	5,00	1,00		5,00			
							5,00	8,38	41,90
URB20AZP07	**m² Retirada de la instalación existente**								
	Demolición y levantado de canalización de polietileno de alta densidad de diámetro 110 mm incluso cables interiores y hormigon que los envuelve, solera de hormigón de base de acera, todo ello por medios mecánicos o manuales, incluso parte proporcional de medioa auxiliares necesarios para poder realizar los trabajos, retirada de escombros, contenedores, limpieza y transporte de sobrantes a vertedero y canon del mismo. Medida la superficie segun planos de proyecto. En esta partida no esta incluida la retirada de la baldosa.								
		1	5,00	1,00		5,00			
							5,00	11,85	59,25
ARQREAZP2009	**u Arqueta de hormigón 50 x 50 para registro de inst con inscripció**								
	Suministro y instalación de arqueta prefabricada de hormigon de conexión de 0,5 x 0,5 x 0,45 m, sin fondo, de medidas exteriores, con recrecido de hormigon necesario de HM-20 en solera y alzados; incluso, replaneo, excavación, encfrado, desencofrado, cerco y tapa de fundición de 0,40 x 0,40 m, con inscripción en euskera, relleno del exceso de excavación con todo uno, terminación y medios auxiliares necesarios.								
		2				2,00			
							2,00	235,45	470,90
GASLIEAZP20	**u Valvula de linea D=2" S/Venteo**								
	Instalación de válvula de línea de D=2" sin venteo, para redes de gas, i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería y arquetas de registro.								
	Acometida Portal 17	1				1,00			
							1,00	586,24	586,24
GASLIEAZP21	**m Tuberia Gas PE D=110 mm SDR 11**								
	Tubería enterrada, en polietileno de D=110 mm. SDR 11, para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tes, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja.								
		5				5,00			
							5,00	44,52	222,60
GASLIEAZP22	**m Tuberia Gas PE D=90 mm SDR 11**								
	Tubería enterrada, en polietileno de D=90 mm. SDR 11, para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tes, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja.								

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 27 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5				5,00			
							5,00	45,13	225,65
URB20AZP44	**u Anular arketa existente**								
	Modificación de arqueta de la acometida, por coincidir con la linea de fachada y no ser registrable, colocación prolongación de conductos de similares características a las necesarias la propia instalación, sellado y vertido de hormigón HA-20 hasta la cota de la subase en caso de acera. Demolición del perímetro de la arqueta a partir de la cota superior a la hormigonada. Volumen máximo a hormigonar: 0.25 m3.								
	Akometida Portal 17	1				1,00			
							1,00	63,50	63,50
	TOTAL CAPÍTULO 9 Gasa - Gas								**2.016,54**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 28 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 Herrementaritza - Herreria								
URB20AZP16	**ml Barandilla en escalera**								
	de barandilla de inox y acero en los laterales de escalera o rampa, según diseño reflejado en planos, elementos de fijación en suelos y paredes mediantes sujecciones colocadas al hormigón. Nunca a la baldosa o al recrecido. Medida la longitud colocada y con sus remates terminados. Incluso minio y dos manos de pintura de los pies de la barandilla y sujecciones, Color RAL 7016. .Se medira según metro lineal de pasamanos.								
	Rampa	1	3,00			3,00			
	Escalera	1	4,20			4,20			
	Escalera medio	2	1,70			3,40			
							10,60	225,00	2.385,00
URB21AZP17	**m Pasamanos en escalera**								
	de pasamanos de inox y sujecciones de acero pintado en escaleras y rampa, según diseño reflejado en planos, elementos de fijación en paredes,. Medida la longitud colocada y con sus remates terminados. Incluso minio y dos manos de pintura de los pies de la barandilla y sujecciones, Color RAL 7016. Se medira según metro lineal de pasamanos.								
	Rampa esquina	1	3,00			3,00			
	Escalera lateral	1	1,70			1,70			
	Escalera local	2	1,00			2,00			
							6,70	155,00	1.038,50
	TOTAL CAPÍTULO 10 Herrementaritza - Herreria								**3.423,50**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 29 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 Seinaleak - Señalitica								
LINEA CONT_DI	**m Linea continuo y/o discontinua de 10 cm**								
	Marca vial reflexiva continua blanca, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura al clorocaucho con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, incluso limpieza previa de la superficie y premarcaje.								
	vial principal	1	16,50			16,50			
	Vial lateral	1	12,00			12,00			
							28,50	38,00	1.083,00
PINTUR_2 COMP	**m² M2 marcas viales - pintura refectante dos componentes**								
	Pintura de dos componentes, para pasos de cebra, textos, flechas e isletas. Deberá cumplir con las características exigidas en el art. 700 del PG3, y en particular tener un valor SRT mayor o igual a 45, para evitar el deslizamiento; o bien presentar el certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones, otorgado por organismos públicos y privados autorizados.								
	Aparcamiento de Acc								
	rayas zona trasera1.50	1	2,00			2,00			
	Señal apar minusv	1	2,00			2,00			
	Carga y descarga	7	2,50	0,10		1,75			
							5,75	25,64	147,43
URB20AZP30	**U Colocación de señal existenete**								
	Colocación definitivo del señal retirado antes de empezar los trabajos, fijada a poste de aluminio de 3 mts. de altura y diámetro 9 mm, con abracaderas de aluminio, tornilleria de acero inoxidable y fijación al perfil mediante piezas específicas de anclaje. Incluso parte proporcional de replanteo, zapata o dado de hormigón de 60 x 60 x 60 cm, perforación de la solera o dado de hormigón, fijación y recibido con mortero liquido, accesorios, elementos de anclaje, totalmente colocado y limpio. Incluso parte proorcional de medios auxiliares incluidos.								
		1				1,00			
							1,00	189,79	189,79
RET_ARM_CORRE	**u Colocación Armario de Correos**								
	Transporte desde almacen municipal y colocación de armario de Correos, existente antes de empezzar con los trabajos de reforma de la urbanización. Incluso parte proporcional de replanteo, perforación de la solera o dado de hormigón, fijación y recibido con mortero liquido, accesorios, elementos de anclaje, totalmente colocado y limpio. Incluso parte proorcional de medios auxiliares incluidos.								
		1				1,00			
							1,00	275,00	275,00
RET_BUZON_PIL	**u Colocación de recipiente de pilas**								
	Transporte desde almacen municipal y colocación de recipiente de pilas usadas, existente antes de empezzar con los trabajos de reforma de la urbanización. Incluso parte proporcional de replanteo, perforación de la solera o dado de hormigón, fijación y recibido con mortero liquido, accesorios, elementos de anclaje, totalmente colocado y limpio. Incluso parte proorcional de medios auxiliares incluidos.								
		1				1,00			
							1,00	155,00	155,00
	TOTAL CAPÍTULO 11 Seinaleak - Señalitica								**1.850,22**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 30 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 Ibilbide Irisgarria - Itinerario de Accesibilidad								
HGON AC_CAL	**m³ Hormigón en acera - calzada**								
	Ejecución y posterior demolición de base de hormigón HM-20 para soleras en calzadas y aceras, en formaciión de rampa para intinerario de accesibilidad, vibrado y curado, incluso parte proporcional de corte de juntas de diltación y lamina de polietileno entre la base del asfalto y el hormigón. Incluso medios necesarios para la protección de los sumideros coincidentes con la rampa y recrecido y tapa de arqueta de sumidero.								
		2	6,00	2,00		26,40			
							26,40	144,78	3.822,19
VA_INT_ACC	**ml Cierre con vallas**								
	Suministro, montaje, mantenimiento y desmontaje de valla metálica de 90 cm de altura , con los pies derechos introducidos en hormigón, incluso la parte proporcional de medios auxilares necesarios, limpieza, contenedor, transporte y canon de vertido.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	5,87	117,40
ILUM_INT_ACC	**pa Iluminación de Intinerario de Acc**								
	Suministro, mantenimiento y retirada de unidad de baliza LED de señalización amarilla con bateria autónoma.								
		2				2,00			
							2,00	54,20	108,40
TUBO_125	**ml Tubo de PVC de 125 mm**								
	Suministro, instalación y retirada de conducto de 125 mm de diametro para la recojida de agua en las zonas donde coincide la ejecución de la rampa del intinerario de accesibilidad con la recojida de agua de lluvia. Incluso p.p. de codos, junta elástica bilabial, piezas especiales, conexiones,....								
		2	2,00			4,00			
		2	4,00			8,00			
		1	5,00			5,00			
							17,00	16,00	272,00
SEÑ_PRO_OBRA	**pa Señales de traico durant la obra**								
	Señalitica a colocar durante la ejecución de la obra y necesaria para el correcto funcionamiento del trafico.								
		1				1,00			
							1,00	405,00	405,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 Ibilbide Irisgarria - Itinerario de Accesibilidad.....								**4.724,99**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 31 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 Kalidade Kontrola - Control de Calidad								
ENSCCHE08COMP	**ud Resistencia a compresión hormigón**								
	Ensayo de resistencia a compreión según UNE EN 12390_3:2003								
		6				6,00			
							6,00	101,51	609,06
ENSCCHE08CA	**ud Ensayo de consistencia hormigón**								
	Ensayo de consistencia mediante el cono de abrams, según UNE EN 12350-2:2006								
		6				6,00			
							6,00	28,50	171,00
ENSMORTERO	**ud Ensayo compresión mortero**								
	Ensayo de resistencia de compresión y flexión según UNE - EN 1015-11								
		1				1,00			
							1,00	101,51	101,51
KK1URAAZP20	**pa Prueba de presión y estanqueidad AS**								
	Sin perjuicio de lo que viene estipulado en la UNE - EN 805, se deberá de someter a la conducción a una presión igual a 1,4 veces la presión de cervicio, ensayandose en todo caso como mínimo a 12 kg/cm2, durante 30 minutos. La prueba se dará por buena si no hay descenso apreciable a juicio del técnico de GUSA (Gipuzkoako Urak) Una vez superada la prueba de presión se realizará la prueba de estanqueidad., se aplicará a la instalación una presión, durante dos horas, nunca superior al valor máximo estática que existira en el tramo de la tuberia a probar.								
		1				1,00			
							1,00	841,43	841,43
	TOTAL CAPÍTULO 13 Kalidade Kontrola - Control de Calidad.....								**1.723,00**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 32 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 Segurtasuna eta Osasuna - Seguridad y Salud								
SS PROTIND	**pa Equipo de protección individual**								
		1				1,00			
							1,00	405,16	405,16
SSPROTCOL	**pa Equipo de protección colectiva**								
		1				1,00			
							1,00	999,82	999,82
SSIMPOBRA	**pa Implantación en obra**								
		1				1,00			
							1,00	1.502,38	1.502,38
	TOTAL CAPÍTULO 14 Segurtasuna eta Osasuna - Seguridad y Salud.....								**2.907,36**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 33 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 Hondakinen kudeaketa - Gestión de Residuos								
GR_01	**t Gestión Residuos de Hormigon Valorización externa**								
	Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.								
						85,60			
							85,60	6,75	577,80
GR_02	**t Gestión de Residuos Mezcl C/ Material NP Gestor**								
	Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte								
						0,52			
							0,52	31,62	16,44
GR_03	**t Gestión de Residuos Material Asflatico valorz. ext**								
	Tasa para el envío directo del residuo de material asfáltico exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.								
						67			
							67,00	25,78	1.727,26
GR_04	**t Gestión de Residuos Madera Valorizada**								
	Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos								
						0,16			
							0,16	1,03	0,16
GR_05	**t Residuos de materiales de const. que contienen Amianto**								
	Coste de gestiónde Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.06.03* y 17.06.05 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizada por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acurdo con el Decreto 112/2012 de 26 de junio, recojidas en contenedores de distintos formatos, propios para RP. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS según Decreto 183/2012 de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados.								
						0,54			
							0,54	4.865,50	2.627,37
GR_06	**t Separación de residuos en obra**								
	Separación manual de residuos de obra por fracciones según normativa vigente, incluye mana de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.								
						153,64			
							153,64	1,86	285,77
	TOTAL CAPÍTULO 15 Hondakinen kudeaketa - Gestión de Residuos								**5.234,80**
	TOTAL								**102.997,62**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 34 de 34 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

SEGURTASUN ETA OSASUNEKO OINARRIEN AZTERKETA

- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD -

Firmado digitalmente por: JON ESNAOLA EGAÑA
Fecha y hora: 29.03.2022 17:24:11

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 1 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

INDICE

1.- Memoria Informativa

2.- Presencia de Fibrocemento / Amianto

3.- Agentes Intervinientes

4.- Implantación en Obra

5.- Condiciones del Entorno

6.- Riesgos Eliminables

7.- Fases de Ejecución

8.- Medios Auxiliares

9.- Maquinaria

10.- Coronavirus SARS-CoV-2

11.- Autoprotección y Emergencia

12.- Procedimientos coordinación de actividades empresariales

13.- Control de Accesos a la Obra

14.- Valoración Medidas Preventivas

15.- Condiciones Legales

16.- Presupuesto

17.- Plano peatonal accesible alternativo en periodo de obras

18.- Plano de situación de las casetas

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 2 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.- Memoria Informativa

Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor **AZPEITIKO UDALA con domicilio en ENPARANTZA NAGUSIA 5 20730 AZPEITIA (GIPUZKOA) y N.I.F. P2001900F** ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra**: ARANA KALEA 17-19 AURREKO IRISGARRITASUNA BERMATZEKO PROEIKTUA - PROIECTO PARA GARANTIZAR LA ACCESIBILIDAD FRENTE A ARANA KALEA 17 - 19** que va a ejecutarse en **ARANA KALEA 17 – 19, 20730 AZPEITIA (GIPUZKOA).**

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: **102.997,62 euros.**

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: **3 meses.**

La superficie total construida es de: **350 m².**

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: **8 trabajadores.**

Técnico

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:

Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: **JON ESNAOLA EGAÑA.**
Titulación del Proyectista: **ARQUITECTO TÉCNICO.**
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **JON ESNAOLA EGAÑA.**
Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud Básico: **ARQUITECTO TÉCNICO.**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 3 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Descripción de la Obra

El desarrollo de las intervenciones correspondientes a la ejecución de las obras de mejora de movilidad, accesibilidad y seguridad peatonal en la acera de Arana Kalea 17-19 de Azpeitia – Gipuzkoa.

2.- Presencia de Fibrocemento / Amianto

Conducto de fibrocemento de diámetro 100 mm en la instalación de la red de abastecimiento de agua que se debe de retirar y sustituir por FD de 150 mm.
Este conducto de Fibrocemento se encuentra en todo el tramo de suministro de agua donde se va a realizar los trabajos (ver plano) y su medición es de 36 metros aproximadamente.
"El Real Decreto 386/2006 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al Amianto especifica expresamente la necesidad de identificar en este documento los materiales de la obra que contienen Amianto y por tanto exponen al trabajador a sus riesgos."

3.- Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.
Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.
Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.
Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 4 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.
Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.
En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.
Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 5 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que las ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.
Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 6 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.
Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.
En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.
Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 7 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.
Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.
Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.
Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.
Los fabricadores, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.
Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.
Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.
Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
   1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
   2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
   3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
   4.º Trabajos en espacios confinados.
   5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 8 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.
En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.
Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.
Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.
El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

4.- Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.
Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.
Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con rejas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.
- Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno. Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 9 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.

- Comedor y Cocina en local prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, vajilla y calefacción en invierno. Si los trabajadores llevan su comida, se dispondrá de aparatos para calentar la comida, lavaplatos y basurero con tapa. La superficie será tal que al menos se disponga de 2 metros cuadrados por operario.
- No es necesario la instalación de Oficina de Obra: Dadas las características de la obra y teniendo en cuenta el personal técnico presente en obra se considera innecesario la instalación de oficina en la propia obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Basico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Instalación Eléctrica mediante grupo generador: Dadas las características y ubicación de la obra se prevé la instalación de un grupo autónomo generador eléctrico para suministrar de fuerza a los diferentes locales, maquinarias y servicios de la obra que la precisan. Se elaborará un proyecto de instalación redactado por un técnico competente, cuando la potencia de los mismos supere los 10 kilovatios.
- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, a paramenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobre intensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.
- Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.
- Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

- Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
- Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
- Se dispondrá de iluminación suficiente en las zonas de acopio garantizando una iluminación mínima de 100 lux.
- Se extremarán las precauciones para no obstruir las zonas de paso de personas y vehículos.
- La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
- El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
- En el apilado de elementos lineales se dispondrán cabirones perpendiculares que arriostren la pila.
- Los amontonamientos de productos pulverícenos se realizarán protegidos del viento.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 10 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

5.- Condiciones del Entorno

Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

- El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.
- Resulta imposible el corte del tráfico ajeno a la obra por el interior de la misma durante la ejecución de los trabajos. Con el fin de minimizar los riesgos se dispondrá personal señalista especializado que coordine y dirija el tráfico. Quedarán debidamente señalizados los circuitos tanto con señalización vertical como, si fuera necesario, señalización horizontal. Se paralizará puntualmente el tráfico en situaciones de riesgo especial como, por ejemplo, durante la descarga de acopios. Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de obra y el tráfico rodado ajeno a la misma.
- En el perímetro de la obra circulan vehículos próximos a los medios auxiliares por lo que se destacarán con materiales fosforescentes las esquinas de los medios auxiliares y durante la noche se instalarán luces autónomas. Se dispondrá señalización vertical informando de la presencia de los medios auxiliares.
- Ante la presencia de tráfico denso en el entorno de la obra, los accesos y salidas de vehículos pesados a la obra quedarán regulados por señalistas especializados que regularán y coordinarán el tráfico.

Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:
Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.
Se cumplirá la BOE-A_2021-13488-consolidado, garantizando las condiciones generales de accesibilidad en los itinerarios peatonales.

Presencia de instalaciones enterradas

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.
Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

- Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.
- Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Durante las fases de obra en las que se produzca riesgo de contactos eléctricos con las líneas enterradas, se mantendrá la presencia de un operario especializado en obra con la responsabilidad permanente de vigilar las situaciones de riesgo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 11 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- El acceso a redes de saneamiento enterrado o pozos sépticos quedará restringido a operarios formados en los riesgos propios de estas instalaciones, bajo supervisión permanente de un operario responsable y previa autorización expresa del coordinador de seguridad y salud en obra.
- Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, queda prohibida la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego y fumar. Antes del comienzo de los trabajos se advertirá a la compañía suministradora y los operarios conocerán los teléfonos de urgencias de la compañía. Queda prohibido el uso de maquinaria pesada para excavar una vez alcanzada la banda de señalización de la red.
- Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, se mantendrá la presencia de un operario especializado en obra con la responsabilidad permanente de vigilar las situaciones de riesgo.

Condiciones climáticas extremas

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisible.
Toda vez que en esta obra es previsible que concurran estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

- Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.
- Altas temperaturas: Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.
- Bajas temperaturas: En esta situación se realizarán los trabajos con ropa de abrigo adecuada Se procurará evitar la exposición al viento. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.
- Fuerte radiación solar: Cuando concurra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.
- Fuertes vientos: Ante su presencia, en el caso de trabajos en altura, fachada, estructura o cubierta se pospondrán paralizando el tajo. A partir de vientos de velocidad de 72 km/h se detendrá la actividad de la grúas, a menos que el fabricante tenga una restricción superior a esta. Se vigilará permanentemente la estabilidad de los elementos constructivos ejecutados, de los acopios, medios auxiliares y equipos de obra.
- Fuertes lluvias: Si se producen durante el transcurso de la obra se cuidarán los siguientes aspectos: protección de taludes y excavaciones. Achique de aguas embalsadas en plantas y sótanos. Paralización de trabajos en zanjas, pozos, cubiertas, sótanos y zonas inundadas. Uso de ropa y calzado adecuado,
- Granizo: Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.
- Nieve copiosa: Se paralizarán los trabajos en exteriores.
- Niebla densa: Con su presencia se paralizarán los tajos con movimientos de vehículos pesados, los realizados en cubiertas y trabajos en altura.
- Rayos: Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

Topografía

La obra se desarrolla en un entorno topográfico que no genera riesgos añadidos a los intrínsecos a la propia obra.

Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 12 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CENTRO DE SALUD: AMBULATORIO DE AZPEITIA
Dirección Centro de Salud más próximo: **JOSE DE ARTETXE KALEA 7**
Localidad Centro de Salud más próximo: **20730 AZPEITIA - GIPUZKOA**
HOSPITAL: HOSPITAL DE ZUMARRAGA
Dirección Hospital más próximo: **BARRIO ARGIXOA S/N**
Localidad Hospital más próximo: **20700 ZUMARRAGA - GIPUZKOA**



6.- Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.
Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.
Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Basico de Seguridad y Salud.

7.- Fases de Ejecución

IMPLANTACIÓN EN OBRA

CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIO, COMEDOR Y ASEO

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 13 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas Preventivas:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad anti impactos
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria:

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Camión Transporte
- Compresor portátil
- Grupo Electrógeno

Medios Auxiliares:

- Escaleras de Madera

VALLADO DE OBRA

Riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas Preventivas:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 14 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria:

- Camión Transporte

Medios Auxiliares:

- Escaleras de Mano

DEMOLICIONES

Riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición al Amianto
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas Preventivas:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m., para disminuir la formación de polvo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 15 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Las empresas que vayan a realizar actividades expuestas al amianto deberán estar inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.
- Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.
- Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.
- Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.
- Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

EPCs:

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti impactos
- Gafas anti polvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria:

- Retroexcavadora y cargadora
- Dumper
- Camión Transporte
- Compresor portátil
- Grupo Electrógeno
-

URBANIZACIÓN

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 16 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas Preventivas:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

EPCs:

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos que se prevea el levantamiento de polvo y en los caminos de movimiento de maquinaria.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti impactos
- Gafas anti polvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 17 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Maquinaria:

- Retroexcavadora y cargadora
- Camión Transporte
- Dúmper
- Camión Hormigonera
- Compactadora
- Extendedora Asfáltica
- Fresadora Pavimentos
- Compresor portátil
- Martillo Compresor
- Vibrador
- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grupo Electrógeno

LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos

Medidas Preventivas:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros o carretillas.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- La utilización de maquinaria específica como pulidoras, barredoras, etc se realizará según las instrucciones del fabricante. El mantenimiento de las máquinas quedará en manos de profesionales.

EPIs:

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad anti impactos.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria:

- Herramientas Eléctricas Ligeras
- Grupo Electrógeno

8.- Medios Auxiliares

ESCALERA DE MANO

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 18 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas Preventivas:

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 º con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anti caídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anti caída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 19 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

9.- Maquinaria

Medidas Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y DEMOLICIÓN

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas Preventivas:

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 20 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y anti impacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas anti proyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

Fases de Ejecución:

- Demoliciones
- Urbanización

RETROEXCAVADORA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Demolición":

Medidas Preventivas:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Fases de Ejecución:

- Demolición
- Urbanización

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 21 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas Preventivas:

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 22 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CAMIÓN TRANSPORTE

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas Preventivas:

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs:

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución:

- Demoliciones
- Instalación Eléctrica Provisional
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Vallado de Obra
- Urbanización

DUMPER

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas Preventivas:

- Los conductores del Dúmper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del Dúmper.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

Fases de Ejecución:

- Urbanización
- Demolición

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 23 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CAMIÓN HORMIGONERA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas Preventivas:

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

EPCs:

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

Fases de Ejecución:

- Urbanización

COMPACTADORA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Medidas Preventivas:

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

Fases de Ejecución:

- Urbanización

EXTENDEDORA ASFALTICA

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Medidas Preventivas:

- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista o por el maquinista.
- Las maniobras de aproximación y vertido serán dirigidas por un especialista.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la extendedora.
- Se colocarán señales junto a las zonas de paso de: "Peligro sustancias calientes" "Peligro altas temperaturas"
- Los conductores de la extendedora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la extendedora como medio de transporte de personas.
- Evitar el contacto de los productos asfálticos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 24 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Fases de Ejecución:

- Urbanización

FRESADORA PAVIMENTOS

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Medidas Preventivas

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la fresadora,
- Los conductores de la fresadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la fresadora como medio de transporte de personas.
- No subir ni bajar de la fresadora en movimiento.

Fases de Ejecución:

- Urbanización

COMPRESOR PORTATIL

Riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas Preventivas:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.
- Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.
- Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
- Situar el compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
- Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
- El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.
- Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
- Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 25 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Gafas de seguridad anti impactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución:

- Demoliciones
- Instalación Eléctrica Provisional
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Urbanización

MARTILLO COMPRESOR

Riesgos:

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas Preventivas:

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

EPCs:

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti impactos
- Gafas anti polvo

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 26 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución:

- Urbanización

VIBRADOR

Riesgos:

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas Preventivas:

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema mano brazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s2, siendo el valor límite de 5 m/s2.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs:

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad anti impactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anti clavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución:

- Urbanización

HERRAMIENTO ELECTRICA LIGERAS

Riesgos:

- Caída al mismo nivel de objetos

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 27 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Medidas Preventivas:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs:

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución:

- Urbanización
- Limpieza final de obra

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 28 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

GRUPO ELECTROGENO

Riesgos:

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas Preventivas:

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrógeno estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.
- Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.
- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.
- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

EPIs:

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución:

- Demoliciones
- Movimiento de Tierras
- Instalación Eléctrica Provisional
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Construcciones Provisionales: Vestuarios, comedores...
- Urbanización
- Limpieza final de obra

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 29 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

10.- Coronavirus SARS-CoV-2

Ante la presencia y expansión del nuevo virus SARS-CoV-2, las medidas excepcionales impuestas por las autoridades sanitarias y organismos gubernamentales y las recomendaciones emanadas desde los distintos ámbitos sanitarios, se incorpora este apartado específico en relación con esta cuestión.

Corresponde a las empresas contratistas y subcontratistas, y a sus servicios de prevención de riesgos, evaluar el riesgo de exposición al coronavirus y el seguimiento de las indicaciones que sobre el particular emita su servicio de prevención, siguiendo en todo caso las instrucciones formuladas por las autoridades sanitarias.

11.- Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.
El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: **CENTRO DE SALUD AMBULATORIO DE AZPEITIA**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 30 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

12.- Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.
Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- Se realizarán reuniones de coordinación de actividades empresariales con periodicidad mensual. A las mismas acudirán el coordinador de seguridad y salud en obra, los recursos preventivos y responsables en materia de prevención de todas las empresas que vayan a concurrir a lo largo del mes. Se levantará acta firmada de lo dispuesto en dichas reuniones.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

13.- Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.
Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.
A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 31 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Dado el escaso volumen de personal concurrente en obra, la persona designada por el contratista para el control de accesos asumirá control visual de los mismos, garantizando que mantendrá identificado a toda persona o vehículo en obra.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

14.- Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Basico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

15.- Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 32 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.
- BOE-A-2021-13488 por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básica de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espación públicos urbanizados.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 33 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

16.- Presupuesto

1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.1. Casco de obra ajustable con rueda

Ud. de Casco de obra con marcado CE ajustable por sistema de rueda con 6 posiciones y acolchado interior, protege de impactos y del contacto eléctrico involuntario de una tensión máxima de 400 V. Amortizado en 2 obras.

4 ud.	3,5 €/ud	14,00 €

1.2. Cascos protección auditiva

Cascos para protección auditiva con marcado CE utilizado en ambiente sonoro de 95 dB., compuesto de arnés ancho almoadillado con dos puntos de anclaje para mejor fijación y cascos de orejera ajustables en sentido lateral y vertical con almohadillas de sellado. Amortizado en 4 obras.

4 ud.	5,16 €/ud	20,64 €

1.3. Gafas protección impactos

Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra impactos de partículas de alta velocidad y baja energía, ligeras y con patillas planas. Amortizado en 3 obras.

4 ud.	2,53 €/ud	10,12 €

1.4. Gafas protección polvo

Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y sujeta a la cabeza mediante cinta ajustable. Amortizado en 3 obras.

4 ud.	0,99 €/ud	3,96 €

1.5. Pantalla fija protección soldadura

Pantalla para trabajos de soldadura con marcado CE sujeta a la cabeza mediante arnés flexible, provista de cristal inactínico y visor de 105 x 50 mm. Amortizado en 4 obras.

4 ud.	2,00 €/ud	8,00 €

1.6. Mascara anti gas C/ filtro recambiable

Máscara antigas facial completa reutilizable con marcado CE, con pantalla de policarbonato resistente a impactos y rayaduras, amplio campo de visión, faldón de silicona, cabezada y arnés en cuatro puntos y doble filtros laterales recambiables. Amortizado en 4 obras.

4 ud.	20,06 €/ud	80,24 €

1.7. Mascarilla anti polvo desechable

Mascarilla anti polvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elásticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste.

4 ud.	0,68 €/ud	2,72 €

1.8. Guantes nitrilo anti-corte

Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona. Amortizado en 1 obra.

4 ud.	1,59 €/ud	6,36 €

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 34 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.9. Guantes neopreno protec. Químicos

Guantes de neopreno con marcado CE para protección en la manipulación de productos químicos de un grosor entre 0.6 y 0.75 mm. e interior con tratamiento clorinado. Amortizado en 3 obras.

4	ud.	0,79 €/ud	3,16 €

1.10 Guantes latex aislantes 5000V

Guantes aislantes de látex con marcado CE especialmente tratado para trabajos con un voltaje máximo de 5000 V. Amortizado en 3 obras.

4	ud.	12,01 €/ud	48,04 €

1.11 Zapatos de Seguridad C7puntera aluminio

Zapatos de seguridad con marcado CE, fabricados en piel con forro de cuatro capas, puntera de aluminio y plantilla antiperforación. Amortizado en 2 obras.

4	ud.	14,10 €/ud	56,40 €

1.12 Botas altas de agua

Botas altas de agua de gran resistencia con marcado CE, lavables y con suela antideslizante. Estas botas no son de seguridad, no dispone ni de puntera ni plantilla anti perforación. Amortizado en 3 obras.

4	ud.	17,24 €/ud	68,96 €

1.14 Rodilleras de Seguridad poliester

Rodilleras con marcado CE, ultraligeras de EVA con estructura de poliester antirrotura, alta protección y absorción de golpes, con parte central antideslizante y doble cierre elástico regulable. Amortizado en 3 obras.

4	ud.	2,89 €/ud	11,56 €

1.15 Cinturón portaherramientas 10 bolsillos

Cinturón portaherramientas con marcado CE, fabricado en nylon cosidos de alta resistencia reforzados con remaches metálicos encapuchados, cinturón de nylon regulable, hebilla para su fijación y cinco bolsillos. Amortizado en 4 obras.

4	ud.	4,97 €/ud	19,88 €

1,16 Faja anti lumbago

Faja elástica antilumbago con marcado CE, con cierre regulable de velcro, utilizable interior y exteriormente. Amortizado en 4 obras.

4	ud.	6,82 €/ud	27,28 €

1.17 Chaleco reflectante

Chaleco reflectante con marcado CE para mayor visibilidad, con cierre de velcro. Amortizado en 3 obras.

4	ud.	3,90 €/ud	15,60 €

1.18 Traje impermeable poliéster

Traje impermeable de poliester con marcado CE, compuesto por chaqueta con capucha ajustable con dos bolsillos y pantalón con cintura ajustable. Amortizado en 3 obras.

4	ud.	2,06 €/ud	8,24 €

Total equipo de protección individual 405,16 €

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 35 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

2.1.Valla mallazo y pies derechos cerramiento H=2 m

Valla metálica móvil de cerramiento de 3.5 m. de ancho y 2 m. de altura, compuesto por tubos de acero galvanizado de 40 mm. de diámetro con mallazo metálico soldado que se introducen en pies derechos de hormigón. Incluso montaje y desmontaje. Medido metro lineal instalado.

120 m.	5,87 €/m	704,40 €

2.2.Protección incendio. Extintor polvo químico ABC 9 kg

Extintor de polvo químico seco antibrasa de eficacia 27A-144B-C, para fuegos de clase ABC, de 9 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.

1 ud	44,73 €/ud	44,73 €

2.3. Protección incendio. Extintor CO2 5 kg.

Extintor de nieve carbónica CO2 para fuego de clase E, de eficacia 34B y de 5 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.

1 ud	114,49 €/ud	114,49 €

2.4.Seta Protección Armaduras

Seta de plástico para protección de esperas de ferralla. Incluso montaje y desmontaje. Amortizada en 3 puestas.

100 ud	0,18 €/ud	18,00 €

2.5. Protección provisional zanjas pasarla madera

Protección provisional de zanjas mediante pasarela realizada con un entablado cuajado de madera de 70 mm. de espesor, doble barandilla formada por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié con pies derechos de madera separados a 0.9 m. Incluso montaje y desmontaje.

10 m	11,82 €/m	118,20 €

Total equipo de protección colectiva 999,82 €

3.- IMPLANTACIÓN de OBRA

3.1.Panel señalizaciones varias PVC 1 x 0,7 m

Panel para señalizaciones varias de obligación, prohibición y advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 1 x 0.7 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medido unidad instalada. Amortizado en 3 obras.

1 ud	4,35 €/ud	8,70 €

3.2. Alquiler de caseta vestuario

Alquiler mensual por metro cuadrado de caseta prefabricada para vestuario en obra. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Paramentos interiores verticales y techo en chapa lacada y suelo de revestimiento vinílico sobre tablero. Incluye ventanas en aluminio lacado con vidrio de cámara mateado y puerta con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica y equipamiento mínimo. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas.

3 mes	68,68 €/mes	206,04 €

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 36 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3.3 Cabina WC químico 1,30 m2

Mes de cabina de baño químico de 1,30 m2 fabricado en polietileno, con sistema de evacuación de olores, dispensador de papel higiénico , urinario con sistema de recirculación, lavabo y espejo, depósito independiente de 40 l. Incluye transporte, instalación y retirada de obra y vaciado de depósito.

3	mes	295,58 €/mes	886,74 €

3.4. Alquiler de caseta comedor

Alquiler mensual por metro cuadrado de caseta prefabricada para comedor en obra. Fabricada en estructura de acero con cerramiento de chapa lacada en panel sándwich aislante. Paramentos interiores verticales y techo en chapa lacada y suelo de revestimiento vinílico sobre tablero. Incluye ventanas en aluminio lacado con vidrio de cámara y puerta con cerradura de seguridad. Dispone de instalación eléctrica y equipamiento mínimo. Incluye transporte, instalación y retirada de obra sin incluir acometidas.

3	mes	68,68 €/mes	206,04 €

3.5. Alquiler de cabina para la descontaminación

Alquiler mensual de cabina especial par poder realizar la descontaminación de los conductos de fibrocemento retirados. Dispone de instalación eléctrica e equipamiento. Incluye transporte, instalación y retirada de obra, acometidas necesarias para los trabajos a realizar en ella.

1	mes	194,86 €/mes	194,86 €

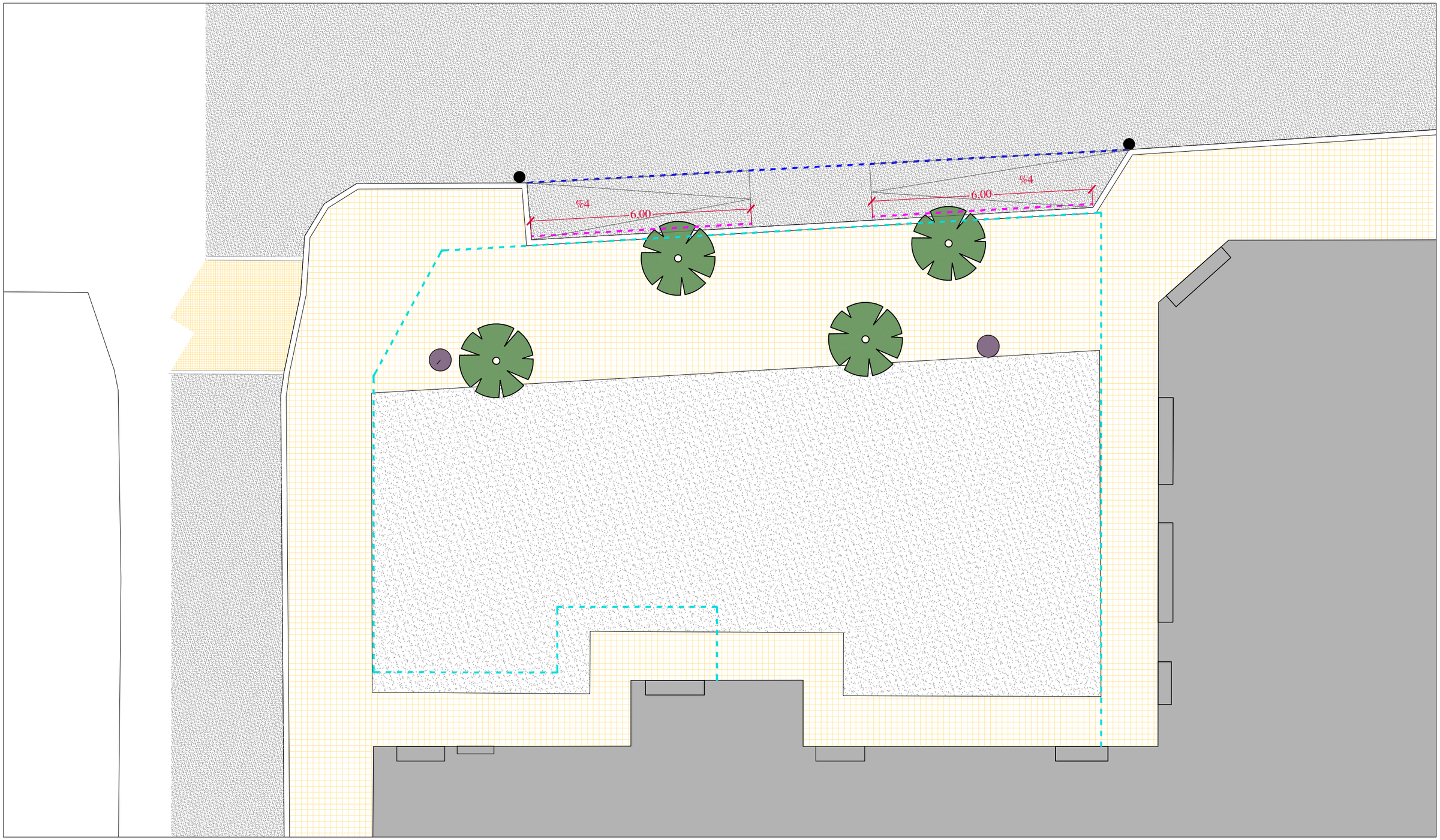
Total implantación en obra : 1.502,38 €

4.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAP.1 Equipos de protección individual	405,16	€
CAP.2 Equipos de protección colectiva	999,82	€
CAP.3 Implantación en obra	1.502,38	€
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.907,36**	**€**

17.- Plano de Itinerario peatonal accesible alternativo periodo de obras

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 37 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA



OBRA ITXITURA

90 zm ALTUERA DUEN BABESA

EURI URAK JASOTZEKO BEHIN BEHINEKO KONDUKTOA, D 125 mm

LED BALIZA

ARANA KALEA 17-19 AURREKO IRISGARRITASUNA BERMATZEKO PROIEKTUA
SEGURIDAD Y SALUD

KOKAPENA: ARANA KALEA 17 / 19

SUSTATZAILEA: AZPEITIKO UDALA

SINADURA: JON ESNAOLA

OINEZKOEN IBILBIDE IRISGARRI ALBERNATIBOA OBRA ALDIAN

PLANO: 15

ESKALA: 1:100

ARKITEKTO TENIKOA zk: 01301

REF.:

DATA: MARTXOA 2022

18.- Plano de situación de las casetas

Plano de situación de la obra, caseta de obra y zona de contenedores.



Azpeitia, 2202 ko martxoa

Jon Esnaola Egaña
Arkitekto Teknikoa
(01301 zenb. Elkargoa)

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 39 de 39 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

HONDAKINEN KUDEAKETAREN AZTERKETA

- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS -

Firmado digitalmente por: JON ESNAOLA EGAÑA
Fecha y hora: 29.03.2022 17:24:13

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 1 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

INDICE

1.- Memoria Informativa del Plan

2.- Definiciones

3.- Medidas Prevención de Residuos

4.- Cantidad de Residuos

5.- Separación de Residuos

6.- Medidas para la Separación en Obra

7.- Inventario de residuos Peligrosos

8.- Destino Final

9.- Prescripciones del Pliego sobre Residuos

10.- Presupuesto

11.- Fianza / Deposito

12.- Documentación Gráfica

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 2 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.- Memoria Informativa del Plan

Se redacta este Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto. Este plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
Este Plan de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN de** residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	**Arana Kalea 17-19 aurreko irisgarritasuna bermatzeko proeiktua**
Redactor Estudio de Gestión:	**Jon Esnaola Egaña**
Dirección de la obra:	**Arana Kalea 17-19**
Localidad:	**Azpeitia 20730**
Provincia:	**Gipuzkoa**
Promotor:	**Azpeitiko Udala**
N.I.F. del promotor:	**P2001900F**

Este Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2.- Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 3 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3.- Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 4 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Prevención en la Adquisición de Materiales

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

4.- Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos. Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.
No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 5 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados.	85,60 Tn	58,20
170201	Madera.	0,16 Tn	1,06
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	67,00 Tn	67,00
170407	Metales mezclados.	0,81 Tn	0,43
170603 170605	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,54 Tn	0,32
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	0,52 Tn	1,04
200101	Papel y cartón.	0,07 Tn	0,16
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	2,41 kg	0,05
	Total :	**157,11 Tn**	**128,26**

5.- Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	2,41 kg	0,05
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	85,60 Tn	58,20
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,16 Tn	1,06
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	67,00 Tn	67,00
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,81 Tn	0,43
170603 170605	Materiales de construcción que contienen Amianto Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,54 Tn	0,32
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,52 Tn	1,04
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,07 Tn	0,16
	Total :	**157,11 Tn**	**128,26**

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 6 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

6.- Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos químicos peligrosos como restos de desencofrantes, pinturas, colas, ácidos, etc. se almacenarán en casetas ventiladas, bien iluminadas, ordenadas, cerradas, cubiertas de la intemperie, sin sumideros por los que puedan evacuarse fugas o derrames, cuidando de mantener la distancia de seguridad entre residuos que sean sinérgicos entre sí o incompatibles, agrupando los residuos por características de peligrosidad y en armarios o estanterías diferenciadas, en envases adecuados y siempre cerrados, en temperaturas comprendidas entre 21º y 55º o menores de 21º para productos inflamables. También contarán con cubetas de retención en función de las características del producto o la peligrosidad de mezcla con otros productos almacenados.
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

7.- Inventario de Residuos Peligrosos

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170603 170605	Materiales de construcción que contienen Amianto Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,54 Tn	0,32
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,50 Tn	1,04
150110	Residuos de envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	2,41 Kg	0,05
	Total :	**3,45 Tn**	**1,41**

8.- Destino Final

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 7 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.
Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para tratamiento	2,41 kg	0,05
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valoración Externa	85,60 Tn	58,20
170201	Madera. Destino: Valoración Externa	0,16 Tn	1,06
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	67,00 Tn	67,00
170407	Metales mezclados. Destino: Valoración Externa	0,81 Tn	0,43
170603 170605	Materiales de construcción que contienen Amianto Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,54 Tn	0,32
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,50 Tn	1,04
200101	Papel y cartón. Destino: Valoración Externa	0,07 Tn	0,16
	Total :	**157,09 Tn**	**128,26**

9.- Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Para el caso de residuos con Amianto, se cumplirá los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 8 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- Para el caso de residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirará antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 9 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

con aquellos que no lo son.

- Se deberán de tomar las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exija la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá de remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el traslado de residuos peligrosos se completará el Documento de control de Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que dejará constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 10 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

País Vasco

Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos
Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

10.- Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	85,60 t	6,75 €	577,80 €
2-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	0,52 t	31,62 €	16,44 €
3-GESTIÓN RESIDUOS MATERIAL ASFÁLTICO VALORIZ. EXT. Tasa para el envío directo del residuo de material asfáltico exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	67,00 t	25,78 €	1.727,26 €
5-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,16 t	1,03 €	0,16 €
6- GESTION RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 d 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, propios para RP, incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS según Decreto 183/2012 de 25 de septiembre /DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados.	0,54	4.865,50 €	2.627,37 €
7-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	153,64 t	1,86 €	285,77 €
		Total Presupuesto:	5.234,80 €

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 11 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

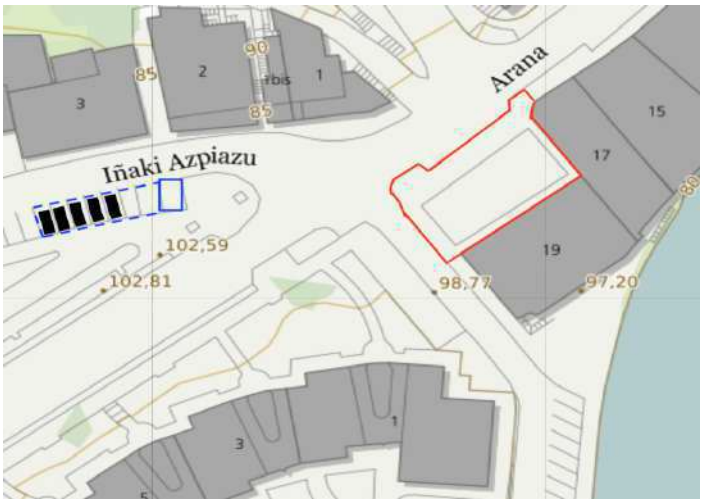
11.- Fianza / Depósito

Con el fin de garantizar las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición según Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición., se exigirá el pago de una fianza / depósito o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de los residuos.

12.- Documentación Gráfica

Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

1. Zona de separación de residuos no peligrosos.
2. Zona de almacenaje de residuos peligrosos.
3. Zonas para residuos sólidos urbanos.
4. Zonas de separación de residuos reutilizables.
5. Zonas de almacenaje de materiales sobrantes.



Azpeitia, 2022 ko martxoa

Jon Esnaola Egaña
Arkitekto Teknikoa
(01301 zenb. Elkarg)

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 12 de 12 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

BALDINTZA PLEGUA

- PLIEGO DE CONDICIONES -

Firmado digitalmente por: JON ESNAOLA EGAÑA
Fecha y hora: 29.03.2022 17:24:14

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 1 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

INDICE

1.- CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

1.2.1.2 CONTRATISTA

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

1.2.5 RECEPCIÓN de la OBRA

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

1.3.3 PRECIOS

1.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

1.3.6 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

1.4 CONDICIONES LEGALES

1.4.1 NORMATIVA de APLICACIÓN

1.4.2 PRELACIÓN de DOCUMENTOS

2 .-CONDICIONES TÉCNICAS de la EJECUCIÓN, de los MATERIALES y de las VERIFICACIONES

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

2.1.1. BORDILLOS

2.1.2. TUBOS DE FUNDICIÓN DUCTIL

2.1.3. TUBOS DE POLIETILENO

2.1.4. TUBOS DE PVC

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 2 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.1.5. TUBOS RANURADOS DE PVC PARA DRENAJE
2.1.6. TAPAS DE FUNDICIÓN Y REJILLAS
2.1.7. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS
2.1.8. VALVULAS
2.1.9. ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES
2.1.10. ELEMENTOS PARA LA PUESTA A TIERRA
2.1.11. ENVOLVENTES Y SOPORTES DE LOS CONDUCTOS
2.1.12. SEÑALES Y PLACAS DE TRAFICO
2.1.13. CAPTAFAROS
2.1.14. CEMENTOS.
2.1.15. HORMIGONES.
2.1.16. MORTERO Y LECHADA.
2.1.17. BETUNES ASFALTICOS
2.1.18. ARENAS
2.1.19. ZAHORRA
2.1.20. BALDOSAS Y ADOQUINES
2.1.21. MATERIALES FILTRANTES
2.1.22. SUELOS SELECCIONADOS
2.1.23. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO.
2.1.24. ALAMBRES Y CABLES
2.1.25. PINTURAS ASFALTICAS
2.1.26. PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAR VIALES
2.1.27. AGUAS
2.1.28. ADITIVOS PARA HRMIGONES
2.1.29. POLIESTIRENO EXPANDIDO
2.1.30. GEOTEXTIL

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA EJECUCIÓN

2.2.1. DESMONTAJE O DEMOLICIONES
2.2.2. RETIRADA DE CONDUCTO DE AGUA DE FIBROCEMENTO
2.2.3. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN
2.2.4. ENTIBACIONES
2.2.5. EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENOS
2.2.6. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y PREZANJAS
2.2.7. RELLENO DE ZANJAS Y PREZANJAS
2.2.8. GEOTEXTIL EN APOYO DE CAPAS DE FIRME O TERRAPLENES

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 3 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.2.9. CUNETA DE HORMIGÓN EJECUTADA “IN SITU”
2.2.10. ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO Y BOQUILLAS
2.2.11. IMBORNAL Y/O SUMIDERO
2.2.12. GEOTEXTIL COMO ELEMENTO DE SEPARACIÓN O FILTRO
2.2.13. ZAHORRA ARTIFICIAL
2.2.14. SUELOS ESTABILIZADOS “IN SITU”
2.2.15. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
2.2.16. RIEGO DE ADHERENCIA
2.2.17. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
2.2.18. CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE
2.2.19. JUNTA DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN
2.2.20. BORDILLO PREFORMADA O PEFABRICADO
2.2.21. EMBALDOSADO
2.2.22. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
2.2.23. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
2.2.24. TUBERIA DE PVC O DE PE CORRUGADO FLEXIBLE
2.2.25. ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELECTRICA
2.2.26. AQUETA REGISTRABLE PARA CNALIZACIÓN ELECTRICA
2.2.27. ARQUETA PREFABRICADA REGISTRABLE PARA PUESTA A TIERRA
2.2.28. TUBERIA DE FUNDICIÓN DUCTIL Y FUNDICIÓN GRIS
2.2.29. TUBERIA DEPOLIETILENO
2.2.30. CANALIZACIONES EN RPARACIÓN ABASTICIMIENTO
2.2.31. VALVULERIA
2.2.32. ARQUETA EN REPOSICIÓN ABASTECIMIENTO
2.2.33. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LA OBRA

3.- DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 4 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.- CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.
La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.
Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.
Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.
Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit.

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.
Son obligaciones del promotor:
Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.
Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 5 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.
En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

1.2.1.2 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.
Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.
Son obligaciones del contratista:
La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 6 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.
La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.
El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.
Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.
El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.
El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 7 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.
Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinado por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.
El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.
En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.
En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 8 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:
Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.
Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:
Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia integra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 9 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.
La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.
La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.
Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.
A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.
Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.
El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.
Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.
Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.
Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.
El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.
El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 10 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.
En el libro se anotarán:
Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...
Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.
La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5 RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.
La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.
El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 11 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.
El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.
La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.
El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3 PRECIOS

1. Los contratos del sector público tendrán siempre un precio cierto, que se abonará al contratista en función de la prestación realmente ejecutada y de acuerdo con lo pactado. En el precio se entenderá incluido el importe a abonar en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido, que en todo caso se indicará como partida independiente.
2. Con carácter general el precio deberá expresarse en euros, sin perjuicio de que su pago pueda hacerse mediante la entrega de otras contraprestaciones en los casos en que esta u otras Leyes así lo prevean.
No obstante lo anterior, en los contratos podrá preverse que la totalidad o parte del precio sea satisfecho en moneda distinta del euro. En este supuesto se expresará en la correspondiente divisa el importe que deba satisfacerse en esa moneda, y se incluirá una estimación en euros del importe total del contrato.
3. Los órganos de contratación cuidarán de que el precio sea adecuado para el efectivo cumplimiento del contrato mediante la correcta estimación de su importe, atendiendo al precio general de mercado, en el momento de fijar el presupuesto base de licitación y la aplicación, en su caso, de las normas sobre ofertas con valores anormales o desproporcionados.
En aquellos servicios en los que el coste económico principal sean los costes laborales, deberán considerarse los términos económicos de los convenios colectivos sectoriales, nacionales, autonómicos y provinciales aplicables en el lugar de prestación de los servicios.
4. El precio del contrato podrá formularse tanto en términos de precios unitarios referidos a los distintos componentes de la prestación o a las unidades de la misma que se entreguen o ejecuten, como en términos de precios aplicables a tanto alzado a la totalidad o a parte de las prestaciones del contrato.
5. Los precios fijados en los contratos del sector público podrán ser revisados en los términos previstos en el Capítulo II de este Título, cuando deban ser ajustados, al alza o a la baja, para tener en cuenta las variaciones económicas de costes que acaezcan durante la ejecución del contrato.
6. Los contratos, cuando su naturaleza y objeto lo permitan, podrán incluir cláusulas de variación de precios en función del cumplimiento o incumplimiento de determinados objetivos de plazos o de rendimiento, debiendo establecerse con precisión los supuestos en que se producirán estas variaciones y las reglas para su determinación, de manera que el precio sea determinable en todo caso.
7. Excepcionalmente pueden celebrarse contratos con precios provisionales cuando, tras la tramitación de un procedimiento negociado, de un diálogo competitivo, o de un procedimiento de asociación para la innovación,

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 12 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

se ponga de manifiesto que la ejecución del contrato debe comenzar antes de que la determinación del precio sea posible por la complejidad de las prestaciones o la necesidad de utilizar una técnica nueva, o que no existe información sobre los costes de prestaciones análogas y sobre los elementos técnicos o contables que permitan negociar con precisión un precio cierto.
En los contratos celebrados con precios provisionales el precio se determinará, dentro de los límites fijados para el precio máximo, en función de los costes en que realmente incurra el contratista y del beneficio que se haya acordado, para lo que, en todo caso, se detallarán en el contrato los siguientes extremos:

a) El procedimiento para determinar el precio definitivo, con referencia a los costes efectivos y a la fórmula de cálculo del beneficio.
b) Las reglas contables que el adjudicatario deberá aplicar para determinar el coste de las prestaciones.
c) Los controles documentales y sobre el proceso de producción que el adjudicador podrá efectuar sobre los elementos técnicos y contables del coste de producción.

En los contratos celebrados con precios provisionales no cabrá la revisión de precios.
8. Se prohíbe el pago aplazado del precio en los contratos de las Administraciones Públicas, excepto en los supuestos en que el sistema de pago se establezca mediante la modalidad de arrendamiento financiero o de arrendamiento con opción de compra, así como en los casos en que esta u otra Ley lo autorice expresamente.

PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Según se indica en el pliego de prescripciones administrativas.

REVISIÓN de PRECIOS

Precedencia y límites

1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo.
Salvo en los contratos no sujetos a regulación armonizada a los que se refiere el apartado 2 del artículo 19, no cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos.
Se entenderá por precio cualquier retribución o contraprestación económica del contrato, bien sean abonadas por la Administración o por los usuarios.
2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años. Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el Real Decreto anteriormente citado.
No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial. Los costes de mano de obra de los contratos distintos de los de obra, suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se revisarán cuando el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años y la intensidad en el uso del factor trabajo sea considerada significativa, de acuerdo con los supuestos y límites establecidos en el Real Decreto.
3. En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo.
4. El pliego de cláusulas administrativas particulares deberá detallar, en tales casos, la fórmula de revisión aplicable, que será invariable durante la vigencia del contrato y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto a la fecha de formalización del contrato, siempre que la formalización se produzca en el plazo

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 13 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

de tres meses desde la finalización del plazo de presentación de ofertas, o respecto a la fecha en que termine dicho plazo de tres meses si la formalización se produce con posterioridad.
5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.
No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios.
6. El Consejo de Ministros podrá aprobar, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado y de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, fórmulas tipo de revisión periódica y predeterminada para los contratos previstos en el apartado 2.
A propuesta de la Administración Pública competente de la contratación, el Comité Superior de Precios de Contratos del Estado determinará aquellas actividades donde resulte conveniente contar con una fórmula tipo, elaborará las fórmulas y las remitirá para su aprobación al Consejo de Ministros.
Cuando para un determinado tipo de contrato, se hayan aprobado, por el procedimiento descrito, fórmulas tipo, el órgano de contratación no podrá incluir otra fórmula de revisión diferente a esta en los pliegos y contrato.
7. Las fórmulas tipo que se establezcan con sujeción a los principios y metodologías contenidos en el Real Decreto referido en el apartado 2 de la presente disposición reflejarán la ponderación en el precio del contrato de los componentes básicos de costes relativos al proceso de generación de las prestaciones objeto del mismo.
8. El Instituto Nacional de Estadística elaborará los índices mensuales de los precios de los componentes básicos de costes incluidos en las fórmulas tipo de revisión de precios de los contratos, los cuales serán aprobados por Orden del Ministro de Hacienda y Función Pública, previo informe del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.
9. Cuando resulte aplicable la revisión de precios mediante las fórmulas tipo referidas en el apartado 6 de la presente disposición, el resultado de aplicar las ponderaciones previstas en el apartado 7 a los índices de precios, que se determinen conforme al apartado 8, proporcionará en cada fecha, respecto a la fecha y períodos determinados en el apartado 4, un coeficiente que se aplicará a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión a los efectos de calcular el precio que corresponda satisfacer.
10. Lo establecido en este artículo y en la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, se entenderá, en todo caso, sin perjuicio de la posibilidad de mantener el equilibrio económico en las circunstancias previstas en los artículos 270 y 290.

Revisión en caso de demora en la ejecución

Cuando la cláusula de revisión se aplique sobre períodos de tiempo en los que el contratista hubiese incurrido en mora y sin perjuicio de las penalidades que fueren procedentes, los índices de precios que habrán de ser tenidos en cuenta serán aquellos que hubiesen correspondido a las fechas establecidas en el contrato para la realización de la prestación en plazo, salvo que los correspondientes al período real de ejecución produzcan un coeficiente inferior, en cuyo caso se aplicarán estos últimos.

Pago del importe de la revisión.

El importe de las revisiones que procedan se hará efectivo, de oficio, mediante el abono o descuento correspondiente en las certificaciones o pagos parciales a cuyo efecto se tramitará a comienzo del ejercicio económico el oportuno expediente de gasto para su cobertura. Los posibles desajustes que se produjeran respecto del expediente de gasto aprobado en el ejercicio, tales como los derivados de diferencias temporales en la aprobación de los índices de precios aplicables al contrato, se podrán hacer efectivos en la certificación final o en la liquidación del contrato.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 14 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.
Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.
Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).
El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.
La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.
El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

1.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

1. A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada conforme a proyecto durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.
En estos abonos a cuenta se observará lo dispuesto en el párrafo segundo del apartado 2 del artículo 198.
2. El contratista tendrá también derecho a percibir abonos a cuenta sobre su importe por las operaciones preparatorias realizadas como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones que se señalen en los respectivos pliegos de cláusulas administrativas particulares y conforme al régimen y los límites que con carácter general se determinen reglamentariamente, debiendo asegurar los referidos pagos mediante la prestación de garantía.
El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.
Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.6 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 15 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.
Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4 CONDICIONES LEGALES

1.4.1 NORMATIVA de APLICACIÓN

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.
Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:
Muerte o incapacidad del Contratista.
La quiebra del Contratista.
Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Real Decreto 235/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

ESTRUCTURALES

Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismo resistente NCSR-02.
Real Decreto 1247/2008. Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
Real Decreto 751/2011. Instrucción de Acero Estructural EAE.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 16 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

MATERIALES

Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.
Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

SEGURIDAD y SALUD

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 17 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

ADMINISTRATIVAS

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

1.4.2 PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

1. Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.
2. Planos.
3. Pliego de Condiciones.
4. Memoria.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 18 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.- CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

2.1 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

2.1.1. BORDILLOS

1. DEFINICION

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 BORDILLOS DE PIEDRA

Los bordillos de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.
La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.
Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con burjada media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

2.2 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGON

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento portland P-350.
La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

3. CONTROL DE RECEPCION

A la recepción en obra del material, se comprobará que sus dimensiones son las especificadas en el proyecto. Se comprobará que la sección transversal de los bordillos curvos sea la misma que la de los rectos; y que su directriz se ajusta a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 19 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El peso específico neto se comprobará que no sea inferior a 2.300 kg/m3 en los prefabricados y a 2.500 kg/m3 en los de piedra.
En los bordillos de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7.067, UNE 7.068, UNE 7.069 y UNE 7.070.
Las calidades exigibles en estos ensayos serán las marcadas en el Artículo 570 del PG-3/75.
Respecto a las calidades a exigir a los bordillos prefabricados de hormigón, la absorción de agua será como máximo un 6% en peso y con respecto a la heladicidad se comportará inerte a ± 20oC.
La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

2.1.2. TUBOS DE FUNDICION DUCTIL

1. DEFINICION

Reciben esta definición los tubos fabricados con este material, con revestimiento interior de mortero de cemento y protección exterior anticorrosión. Esta definición abarca aparte de los propios tubos, accesorios, piezas especiales y juntas.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento para conducciones de abastecimiento, así como de sus accesorios, piezas especiales y juntas, se indican explícitamente en las Normas ISO 2.531 y 4.179, y UNE-EN 545:1995 y 2002. Sus diámetros nominales están normalizados por UNE-EN hasta un valor de 2.000 mm.

Salvo indicación expresa del Director de la obra, se utilizarán tubos de 6 metros de longitud con los siguientes diámetros nominales: 80, 100, 150, 200, 250 y 300 milímetros.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con las normas de ensayo que figuran en el presente Pliego para tuberías de abastecimiento de agua, y los resultados deberán ser los expresados en el citado Pliego.

Los tubos, uniones y piezas de las conducciones deberán poder ser cortados, perforados y trabajados; en caso de discusión, las piezas se considerarán aceptables si la dureza en unidades Brinell no sobrepasa lo indicado en la citada Norma ISO 2.531, admitiéndose las tolerancias que se indican en la misma.

3. CONTROL DE RECEPCION

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en el capítulo III del presente pliego y en las Normas ISO 2.531 y 4.179 para este tipo de tuberías.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 20 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo la citada norma, este facultativo, podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de tubos.

2.1.3.TUBOS POLIETILENO

1. DEFINICION

Las tuberías de polietileno se emplean fundamentalmente en instalaciones de riego tanto en tuberías primarias, como secundarias y terciarias. Se fabrican a partir de polietileno, que es un material que se obtiene del etileno mediante procesos de polimerización.

El empleo de tuberías de polietileno está muy difundido, debido a las ventajas que presenta con respecto a otro tipo de tuberías, entre las que podemos destacar su ligereza, flexibilidad, resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones, así como la posibilidad de instalación a la intemperie. Como contrapartida, el precio de las tuberías de polietileno suele ser mayor que el de las tuberías de PVC para los mismos diámetros y presiones de funcionamiento.

El polietileno de que están constituidas las tuberías puede ser de tres tipos diferentes, en función de su densidad:

- Polietileno de baja densidad, LDPE, PEBD ó PE 32 aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad igual o menor a 930 Kg/m^3.
- Polietileno de media densidad, MDPE, PEMD ó PE 50B aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad entre 931 y 940 Kg/m^3.
- Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD ó PE 50A aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad mayor de 940 Kg/m^3.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

La normativa aplicable a este tipo de tuberías, tanto en lo que se refiere a las características de los tubos, como de los materiales, es la siguiente:

- UNE 53-131: Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión (características y métodos de ensayo). - UNE 53-133: Métodos de ensayo.
- UNE 53-188: Materiales plásticos. Materiales de polietileno. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53-200: Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.
- UNE 53-375: Plásticos. Determinación del contenido en negro de carbono en poliolefinas y sus transformados.
- UNE 53-490: Tubos de polietileno pigmentado.
- UNE 53-965-1: PE 80 y PE 100. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53-966: PE 80. Características y métodos de ensayo.

Diámetros, espesores y presiones
Los tubos de PE para agua a presión vienen caracterizados por las siguientes definiciones:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 21 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Diámetro nominal (Dn): Es un número convencional que coincide teóricamente con el diámetro exterior de los tubos especificado en la norma y forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.
- Presión nominal (Pn): Es un número convencional que coincide con la presión máxima de trabajo a 20°C.
- Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad que tiene en cuenta las fluctuaciones de los parámetros que se pueden producir normalmente durante el uso continuado en 50 años de acuerdo con los siguientes valores:

    - TubosdePE32.....1.37
    - TubosdePE50A..... 1.6
    - TubosdePE50B.....1.6

- Espesor nominal (e): Es el espesor calculado a partir de la fórmula:

$$e = \frac{Pn\ x\ D1}{2 + Pn}$$

Siendo:

- Elesfuerzotangencialdetrabajoa20°C,expresadoenmegapascales.
- Pn,lapresiónnominalenmegapascales.
- Dn,eldiámetronominaldeltuboenmilímetros.

Los diámetros nominales y espesores, para las distintas presiones nominales que contempla la norma, para tubos de polietileno de baja y alta tensión, se detallan en las tablas 1 y 2.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 22 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TABLA 1

PE-32

DIAMETRO NOMINAL mm	ESPESORES DE LOS TUBOS (mm)			
	Pn=4 atm	Pn=6 atm	Pn=10 atm	Pn=16 atm
10	--	--	2,0	2,0
12	--	--	2,0	2,4
16	--	2,0	2,2	3,2
20	--	2,0	2,8	4,0
25	2,0	2,3	3,5	5,0
32	2,0	2,9	4,4	6,4
40	2,4	3,7	5,5	8,0
50	3,0	4,6	6,9	10,0
63	3,8	5,8	8,6	12,6
75	4,5	6,8	10,3	15,0
90	5,4	8,2	12,3	--
110	6,6	10,0	15,1	--
125	7,4	11,4	17,1	--
140	8,3	12,7	19,2	--
160	9,5	14,6	21,9	--
180	10,7	16,4	24,6	--
200	11,9	18,2	27,3	--
225	13,4	20,5	--	--
250	14,8	22,7	--	--
280	16,6	25,4	--	--
315	18,7	28,6	--	--
355	21,1	--	--	--
400	23,7	--	--	--
450	26,7	--	--	--
500	29,6	--	--	--
560	--	--	--	--
630	--	--	--	--
710	--	--	--	--
800	--	--	--	--

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 23 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TABLA 2

PE-50 A y PE-50 B

DIAMETRO NOMINAL mm	ESPESORES DE LOS TUBOS (mm)			
	Pn=4 atm	Pn=6 atm	Pn=10 atm	Pn=16 atm
10	--	--	2,0	2,0
12	--	--	2,0	2,0
16	--	--	2,0	2,2
20	--	--	2,0	2,8
25	--	2,0	2,3	3,5
32	--	2,0	2,9	4,4
40	2,0	2,4	3,7	5,5
50	2,0	3,0	4,6	6,9
63	2,4	3,8	5,8	8,6
75	2,9	4,5	6,8	10,3
90	3,5	5,4	8,2	--
110	4,2	6,6	10,0	--
125	4,8	7,4	11,4	--
140	5,4	8,3	12,7	--
160	6,2	9,5	14,6	--
180	6,9	10,7	16,4	--
200	7,7	11,9	18,2	--
225	8,6	13,4	20,5	--
250	9,6	14,8	22,7	--
280	10,7	16,6	25,4	--
315	12,1	18,7	28,6	--
355	13,6	21,1	32,3	--
400	15,3	23,7	36,4	--
450	17,2	26,7	41,0	--
500	19,1	29,6	45,5	--
560	21,4	33,2	--	--
630	24,1	37,4	--	--
710	27,2	42,0	--	--
800	30,6	47,4	--	--

3. CONTROL DE RECEPCION

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en el capítulo III del presente pliego, y en la norma UNE 53.133 para las tuberías de alta densidad y UNE 53.131 para las tuberías de baja densidad.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas, cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 24 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Marcado de los tubos

Respecto a la designación y marcado la norma UNE 53-131 indica que los tubos de PE deben ir marcados como mínimo cada metro con los siguientes datos:

- Marca comercial
- Referencia al material
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal
- Año de fabricación
- Referencia a la norma

En caso de tener marca de calidad será incluida ésta y el sello de conformidad a las normas UNE.

2.1.4. TUBOS DE P.V.C.

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

A. TUBOS RANURADOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán según su destino, las establecidas en la normativa oficial vigente y en particular:

"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones."

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.

B. TUBOS DE P.V.C. EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO

Las tuberías de P.V.C., sin presión, se ajustarán a lo que sobre saneamiento rige en la normativa del M.O.P.T. y en particular a las prescripciones de las normas UNE 1401, para tubería sin presión y UNE 1452 y 1456, para tubería con presión, utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo las citadas normas, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 25 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1.5. TUBOS RANURADOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

Características Geométricas

En el cuadro 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro 2 se establecen los diámetros interior y exterior y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

En el cuadro 3 se establecen las dimensiones para los diámetros nominales usuales en tubos corrugados abovedados.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 26 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CUADRO NUM. 1

Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Espesor mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior Mínimo mm	Longitud Mínima de Embocadura mm
40	40	+ 0,3	1,0	+ 0,5	37	60
50	50	+ 0,3	1,0	+ 0,5	47	75
63	63	+ 0,4	1,3	+ 0,6	59	90
75	75	+ 0,4	1,5	+ 0,7	71	105
90	90	+ 0,5	1,8	+ 0,8	85	115
110	110	+ 0,6	1,9	+ 0,8	105	120
125	125	+ 0,7	2,0	+ 0,8	119	125
140	140	+ 0,8	2,3	+ 0,9	134	125
160	160	+ 0,8	2,5	+ 1,0	153	125

CUADRO NUM. 2
TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC

Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior mm	Tolerancia mm
40	40,5	- 1,5	38,5	+ 2,0
50	50,5	- 1,5	44,0	+ 2,0
65	65,5	- 1,5	58,0	+ 2,0
80	80,5	- 1,5	71,5	+ 2,0
100	100,5	- 1,5	91,0	+ 2,0
125	126,0	- 2,0	115,0	+ 2,5
160	160,0	- 2,0	148,5	+ 2,0
200	200,0	- 2,0	182,0	+ 2,5

CUADRO NUM. 3
TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC

Medida Nominal	Dimensiones A mm	Dimensiones B mm	Dimensiones C mm	Dimensiones D mm
90	90	83	79	52
110	110	102	98	64
160	160	151	146	93
200	212	202	192	123
250	263	251	238	153
315	328	313	297	192

(A: diámetro exterior max / B: altura interior / C: diámetro interior / D: base plana)

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura. Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 27 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Diámetro exterior mm	Diámetro del rollo mínimo mm
40	500
50	500
65	500
80	600
100	700
125	750
160 a 200	1.000

Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	Superficie total de orificios por metro mínima cm^2/m
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

B. TUBOS DE PVC EN REPOSICIONES DE SANEAMIENTO

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de P.V.C., así como de sus accesorios y juntas, se indican explícitamente en las Normas indicadas en el apartado 1.2.

Salvo indicación expresa del Director de la Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud con diámetros de 315, 400 y 500 mm.

El tubo será de la serie de color teja rigiéndose por lo que sobre él se indica en la Norma UNE 1401, para tubería sin presión y UNE 1452 y 1456, para tubería con presión, utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 28 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 Materiales de tubos

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Indice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE-EN 1401/ UNE-EN 1452	De la pared del tubo
Coeficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 -6 10 por grados C	UNE-EN 1401/ UNE-EN 1452	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblande-cimiento VICAT mínima.	79 grados C	UNE-EN 727	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20ºC, mínimo	28.000 kp/cm2	Del diagrama tensión - deformación del ensayo a tracción.	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima.	500 kp/cm2	UNE-EN 1401/ UNE-EN 1452	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción	80%	UNE-EN 1401/ UNE-EN 1452	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima.	40 g/m2	UNE-EN 1401/ UNE-EN 1452	En prueba a presión hidráulica interior
Opacidad máxima.	0,2%	UNE-EN 578	

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 29 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3.1.1 Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

3.1.2 Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

3.1.3 Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

3.1.4 Resistencia a la tracción en tubos corrugados

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

3.2 Tubos ranurados de PVC para drenaje

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

a) Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.

b) Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 30 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.

b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.

c) Comprobación de las perforaciones.

d) Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.

e) Prueba de resistencia al impacto.

f) Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Ingeniero Director, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en el apartado 3.1 de este artículo.

3.3 Tuberia de PVC en reposiciones de saneamiento

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

3.4 Recepcón y almacenamiento en obra de los tubos y accesorios

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción den fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 31 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

3.5. Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

2.1.6. TAPAS DE FUNDICION Y REJILLAS

1. DEFINICION

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición análogo a la definición anterior pero que permite la evacuación de las aguas de escorrentia.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

Cumplirán las normas UNE 41-300-87 y UNE-EN 124, y la fundición dúctil cumplirá lo especificado en las normas UNE 36-118-73.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Tapas

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 32 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentia.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En particular para las clases D400 a F900, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Rejillas

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla. Los intervalos de las rejillas de clases A15 y B125 deben tener las dimensiones dadas en la siguiente tabla:

Anchura (mm)	Longitud (mm)
de 8 a 18	sin límite
> 18 a 25	≤ 170

Las dimensiones de los intervalos de las rejillas de clases C250 a F900 dependen de la orientación del eje longitudinal de estos intervalos en relación con la dirección del tráfico.

Orientación	Anchura (mm)	Longitud (mm)
De 0º a 45º Y De 135º a 180º	≤ 32	≤ 170
De 45º a 135º	20 a 42 *	sin límite
* Clase C250: 16 a 42		

La superficie superior de las rejillas de las clases D400 a F900 deberá ser plana.

3. CONTROL DE RECEPCION

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 33 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).

b) La clase correspondiente (por ejemplo D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D400 - E600).

c) El nombre y/o las siglas del fabricante.

d) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

2.2.7. ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS

1. DEFINICION

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escaleras de acero galvanizado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

Las escaleras tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto y serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente.

Las cadenas de seguridad serán del tipo y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.

Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.

Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas quedando la unión lisa y redondeada.

Los pasamanos y barandillas tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente.

3. CONTROL DE RECEPCION

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 34 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kilonewtons (30 KN).

El conjunto de los materiales estarán debidamente identificados y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

2.1.8 VÁLVULAS

1. DEFINICION

Se definen como válvulas aquellos elementos que instalados en conducciones a presión, permiten obturar o abrir completamente el paso del fluido que circula por la tuberías.

En función del mecanismo de obturación se clasifican en válvulas de compuerta, válvulas de bola, válvulas de mariposa, válvulas de asiento, etc.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

La unión a las tuberías se realizará con bridas.
Las válvulas de bola no se usarán para diámetros mayores de 80 mm.

Las válvulas de compuerta serán de cierre elástico con cuerpo de fundición nodular, husillo en acero inoxidable, tuerca de bronce y tornillería de acero forjado.

Las válvulas tendrán una presión nominal entre 10 y 16 atmósferas.

3. CONTROL DE RECEPCION

Todos los materiales a utilizar se regirán por lo que se indica sobre las válvulas en la Norma ISO 2.531 y estarán probados a la presión de prueba, lo que se acreditará con la correspondiente hoja de ensayos.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

2.1.9. ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES

1. DEFINICION

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

El encofrado puede ser de madera o metálico según el material que se emplee. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 35 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.1 TIPOS DE ENCOFRADO

1.1.1 De madera

a) Machihembrada
b) Tableros fenólicos
c) Escuadra con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto

1.1.2 Metálicos

1.1.3 Deslizantes y Trepantes

1.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DEL FALSO TUNEL

Se define este encofrado como el elemento destinado al moldeo "in situ" del hormigón estructural del falso túnel.

1.3 ENTIBACIONES

Son revestimientos realizados sobre las excavaciones a fin de prevenir los desmoronamientos y los riesgos de accidentes, por una parte, y para disminuir la superficie total ocupada, por otra.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Las características de los distintos tipos de encofrado son las siguientes:

2.1 DE MADERA

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56525-72.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán de las características adecuadas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 36 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

2.2 METALICOS

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del apartado correspondiente de forma y dimensiones del presente Pliego.

2.3 DESLIZANTES Y TREPANTES

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes o trepantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación, la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

No podrá aplicar el Contratista este tipo de encofrados antes de recibir la aprobación escrita de su uso por parte de la Dirección de Obra.

2.4 CARACTERISTICAS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE FALSO TUNEL

Los aceros y materiales metálicos para encofrado de falso túnel deberán cumplir lo que sigue:

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación todos los laminados, aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales: convertidor ácido o básico, conversión por soplado con oxígeno (proceso L.D. etc.), Martin-Siemens, horno eléctrico.

Los laminados de acero a utilizar en la construcción de estructuras, tanto en sus elementos estructurales como en los de unión cumplirán las condiciones exigidas por la Norma MV 102-1975 "Acero laminado para estructuras de edificación" con las limitaciones establecidas en ella.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. No se admitirán irregularidades superficiales como rayados, pliegues y/o fisuras.

Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil en cuestión cumpla las tolerancias exigidas.

Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado, clasificados por series y clases y de forma que sea cómodo el recuento, pesaje y manipulación en general. El tiempo de permanencia a intemperie quedará limitado por la condición de que una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la tabla de tolerancia. El Contratista deberá evitar cualquier tipo de golpe brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones a fin de que durante la manipulación que haya de efectuarse, ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

3. CONTROL DE RECEPCION

Serán aplicables los apartados de Control de Calidad para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 37 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.1 CONTROL REFERIDO AL FALSO TUNEL

El contratista controlará la calidad del acero laminado para estructuras metálicas de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego, y en la Norma MV-102.

El Contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada o productos pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro. De no resultar posible la consecución de estos datos, el Director de Obra podrá exigir con cargo al Contratista la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre.

El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro. De no resultar posible la consecución de estos datos, el Director de Obra podrá exigir con cargo al Contratista la realización de los ensayos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en la Norma MV 102-1975 de "Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquellos casos en que se solicite un acero con características de buena soldabilidad, se llevarán a cabo un número mínimo de 10 ensayos de plegado sobre soldadura depositada, por cada lote de 10 t o parte de material suministrado, de acuerdo con la Norma DIN 17.100, página 9.

Las tolerancias en dimensiones y en peso serán las establecidas en la tabla de tolerancias de la Norma MV 102-1975.

2.1.10. ELEMENTOS PARA LA PUESTA A TIERRA

1. DEFINICION

Se incluyen en esta definición todos los elementos (cable, picas, arquetas y accesorios) necesarios para la ejecución de una puesta a tierra.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 Cable de cobre desnudo

Será de trenza de hilos de cobre recocido para aplicaciones eléctricas de sección de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm^2).

2.2 Picas Bimetálicas de puesta a tierra

Las picas serán de alma de acero al carbono con una capa de espesor uniforme de cobre puro. Cumplirá las prescripciones contenidas en la norma UNE 21.056.

Tendrán un diámetro entre 14,6 y 16 mm y longitud 1,5 ó 2 m.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 38 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.3 Arqueta prefabricada registrable para la puesta a tierra

Será de forma rectangular prefabricada en hormigón armado, de dimensiones interiores tales que posibiliten las mediciones y el fácil mantenimiento.

Dispondrá de orificios prefabricados de entrada y salida de cables y tapa con hendidura que facilite la apertura.

2.4 Embarrados, placas, empalmes, terminales, etc…

Todos estos elementos serán los específicos para la conexión de los conductores de cobre de puesta a tierra. Serán de aleación de cobre con alta resistencia mecánica y a la corrosión. Los empalmes por soldadura serán aluminotérmicos. Cada elemento incluirá todo el pequeño material necesario.

3. CONTROL DE RECEPCION

Serán realizados los ensayos normalizados, indicados en el capítulo de cables, de acuerdo a las prescripciones descritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.1.11. ENVOLVENTES Y SOPORTES DE LOS CONDUCTORES

1. DEFINICION

Los materiales objeto de este artículo quedan definidos por las características que se describen en los siguientes apartados. Se distinguen los siguientes materiales:

- Tubo de P.V.C.
- Tubo de acero galvanizado (DIN 49.020).
- Bandeja metálica portacables.
- Bandeja de P.V.C. portacables.
- Bandeja de P.R.F.V. portacables.
- Cajas de derivación.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 Tubo de PVC

Estará construido en PVC autoextinguible, tendrá una rigidez dieléctrica según UNE 21.316.

Podrán ser rígidos curvables en caliente o flexible corrugado.

El diámetro se fijará según proyecto.

2.2 Tubo de acero galvanizado

Estará construido en acero ST-35 galvanizado en caliente. Tendrá sus extremos roscados y dimensiones según DIN 49.020.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 39 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.3 Bajante metálica portacables

Está construida en acero galvanizado en caliente. Será de escalera salvo especificación contraria del Proyecto. Tendrá un IP-4 x 9 según UNE 20.324.

Incluirá tornillería y pequeño material.

2.4 Bandeja de PVC portacables

Estará construida en PVC autoextinguible, inalterable al ataque de los gases de escape de los motores de combustión a la radiación solar y humedad. Tendrá una rigidez dieléctrica según UNE 21.316.

Permitirá la posibilidad de incluir tabiques separadores y serán de un grado de protección IP-4 x 9 según UNE 20.324. Salvo especificación en contra tendrán un ala de 60 mm para todos sus anchos.
Incluirá todo el pequeño material necesario.

2.5 Bandeja de P.R.F.V. portacables

Construida en poliester reforzado con fibra de vidrio, inalterable al ataque de gases de motores de combustión, a la radiación solar y a la humedad. Tendrá una rigidez dieléctrica según UNE 21.516.

Permitirá la posibilidad de incluir tabiques separadores y serán de un grado de protección IP-4 x 9 según UNE 20.324. Incluirá todo el pequeño material necesario.

2.6 Caja de derivación

Construidas en PVC autoextinguible IP-555 o metálica IP-559, incluirán placa de derivación y bornas, prensa-estopas adecuadas y juntas de estanqueidad.

Incluirá todo el pequeño material necesario.

3. CONTROL DE RECEPCION

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de materiales, para comprobar que éste corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

Los ensayos a que serán sometidos los diferentes elementos de las instalaciones de alumbrado público que se incluyen en este capítulo se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado Público del Ayuntamiento

La Dirección de Obra podrá realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 40 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.1.12. ACOLCHANTES

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se denominan acolchantes a aquellos materiales que colocados en superficie, en torno al cuello de la raíz de las plantas, evitan la proliferación de malas hierbas que puedan competir con la plantación.

Además cumplen otras funciones como:

- Reducir la pérdida de agua del suelo por evaporación.
- Evitar la excesiva fluctuación de temperatura a nivel de las raíces.
- Proteger la superficie del suelo de la erosión, posibilitando un mejor aireación de los suelos.
- Aportar materia orgánica al descomponerse.

Como materiales acolchantes pueden utilizarse básicamente los siguientes tipos de materiales:

- Plástico opaco.
- Tablero de fibras.
- Cartón.
- Corteza de conífera.
- Manta no biodegradable.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

En todos los casos, será lo suficientemente opaco y su grosor deberá ser tal que impida, por debilitación, la perforación de las plantas cuya semilla se encontrara debajo en el momento de su colocación y pudiera a pesar de todo germinar.

2.1 Plasticos

El plástico para las plantaciones podrá ser negro o verde por una cara y negro por la otra, con tejido o sin él pero siempre lo suficientemente opaco para evitar la actividad fotosintética. Su grosor deberá de ser de doscientas (200) a seiscientas (600) algas más menos 15 %.

Su peso oscilará entre 70 gr./m2 y 180 gr./m2.

La resistencia a la rotura por tracción no será inferior a 120 Kg/cm2, siendo la resistencia al impacto mayor de 12 Kg/cm2 y la resistencia al desgarro no inferior a 40 KN/m.

El alargamiento a la rotura por tracción será mayor del 150%.

Por último, la coloración después de ensayo de calentamiento no debe presentar cambio apreciable. Estas cualidades deberán mantenerse por un mínimo de dos años.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 41 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.1.1 Collarín de cierre

Del mismo material y por tanto de las mismas características anteriores, su tamaño mínimo será de 30x30 cm.

2.2 Tableros

Los tableros estarán compuestos por material 100% natural proveniente de fibra o astilla de madera, a base de celulosa, hemicelulosa y lignina, careciendo de cola o cualquier otro producto químico. Deben ser biodegradables.

Las dimensiones del tablero serán como mínimo de 33x33 cm ±5%, con espesores superiores a 2 mm.

- La apertura para la planta debe ser de 1,5- 2 veces ±20% el cuello de la raíz.
- Densidad: 250 ±25 Kg/m3.
- Humedad de estabilización: 8 a 13% para un estado hidrométrico medio de 60 a 65%.
- Tolerancia de espesor:
  - tablero de 2-4 mm - 0,4 mm.
  - tablero de 4-6 mm - 0,7 mm.
  - tablero>de6mm-1,0mm.

La durabilidad de los tableros será como mínimo de dos años.

2.3 Cartones

Los cartones estarán compuestos por material 100% natural proveniente de fibra de madera, a base de celulosa y hemicelulosa, careciendo de cola o cualquier otro producto químico. Deben ser biodegradables.

Las dimensiones del cartón serán como mínimo de 45 cm de ancho o diámetro ±5%, con espesores superiores a 0.5 mm.

- Tolerancia de espesor: > de 0,5 mm - 0,05 mm.
- La apertura para la planta debe ser de 1-1,5 veces ± 20% el cuello de la raíz.

La durabilidad de los cartones será como mínimo de dos años.

2.4 CORTEZAS

Las cortezas decorativas de coníferas, generalmente pino, serán tamizadas - y nunca compostada- hasta una granulometría adecuada, no admitiéndose calibres superiores a 80 mm.

Condiciones que debe cumplir:

- Materia orgánica > 90% del producto seco.
- Materia seca: > 40% del producto bruto.
- Humedad: < 20%
- Densidad media: > 225 ± 25 Kg/m3.
- pH <5.5 ± 0,5.
- La toxicidad debe de ser cero.
- No debe contener celulosa con el fin de que no sean atacadas por parásitos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 42 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Longevidad de las virutas:

    - Grandes (50 a 80 mm) > 7 años.
    - Medianas (25 a 50 mm) > 4 años.
    - Pequeñas (10 a 25 mm) > 2 años.

Se distingue entre corteza seleccionada y corteza no clasificada.
La corteza seleccionada debe estar comprendida en los intervalos siguientes:

- Virutas grandes 40 - 60 mm.
- Virutas medianas 25 - 40 mm.
- Virutas pequeñas 15 - 25 mm.

Además no deben contener celulosa en más de un 2% en peso.

La corteza no clasificada debe estar comprendida entre 10x30 y 30x80 mm, con un contenido máximo en celulosa del 15%.

2.5 Manta no biodegradables

La manta no biodegradable a emplear en el acolchado de plantaciones será del tipo HORSOL, consistente en una tela de polipropileno. El color podrá ser negro o verde.
Su peso será superior a 130 gr/m2 si es de color verde y superior a 165 gr/m2 si es de color negro.
La manta llevará un tratamiento estabilizante anti UV.

La permeabilidad de la manta de agua será, como mínimo de 13 l/m2/segundo.
La resistencia a la tracción será mayor de 21,5 KN/m en el sentido longitudinal y superior a 19,5 KN/m en el sentido transversal.

El alargamiento en la ruptura no será inferior al 20% en el sentido longitudinal ni al 18% en el sentido transversal. Estas cualidades deben mantenerse por un mínimo de cinco años.

2.5.1. Collarín de cierre

Del mismo material y por tanto de las mismas características anteriores, su tamaño mínimo será de 30x30 cm.

2.6 Fijaciones

El fijado al suelo se realizará por medio de grapas o piquetes.

Para los plásticos se utilizarán grapas de alambre de al menos 2 mm. de diámetro, por 40 cm. de largo y por 20 cm de ancho, medidas que se especificarán en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los piquetes serán de hierro o de materiales naturales biodegradables, debiendo cumplir la función de sujetar el cartón o los tableros en su posición original.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 43 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3. CONTROL DE RECEPCION

Los plásticos irán dotados de un certificado de fabricación en el que se reflejen sus características técnicas. En caso de duda la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos oportunos.

Los tableros de fibras deben tener buena presencia rechazándose los que se desmoronen fácilmente, los muy alabeados o los agrietados. El contratista presentará un certificado de fabricación en el que se indiquen la composición y durabilidad del material.

Se exigirá certificado del tratamiento antimicótico en el cartón.
La corteza debe estar exenta de materiales indeseables como serrín, tierra, etc que puedan servir de sustrato para la proliferación de malas hierbas. Su granulometría será la especificada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, según lo dispuesto en el apartado anterior, rechazándose aquellas partidas en la que se observen piezas de tamaño superior.

Se determinarán, en cada lote compuesto por 500 unidades o fracción de tableros y cartones, cada 50 m3 de corteza o cada 500 m2 del resto, las siguientes características:

- Plásticos
  - Resistencia a la rotura por tracción.
  - Alargamiento a la rotura por tracción.
  - Coloración.
- Tableros y cartones
- Ausencia de colas y otros elementos nocivos.
- Cortezas
  - Materia seca.
  - Humedad.
  - pH
  - Contenido en celulosa.
- Mantas no biodegradables
  - . Resistencia a la rotura por tracción
  - . Alargamiento a la rotura
  - . Estabilización a los rayos ultravioleta.

2.1.13. PROTECCIONES

1. DEFINICION

- Protecciones: Son aquellos elementos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio, para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación.

Los principales son: Tutores, Vientos y Protectores.

- Tutor: Vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado, por lo menos, a la altura de las primeras ramificaciones.
- Vientos: Cuerdas, alambres o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura conveniente y por otro lado al suelo por medio de piquetes.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 44 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Protectores: Elementos más o menos envolventes que impiden además el acceso fácil a partes del árbol a las personas, a animales silvestres o al ganado.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 TUTORES

Se deberán utilizar para hacer tutores, maderas que resistan las pudriciones y que estén libres de irregularidades, aunque cabe también, como es lógico, recurrir a elementos metálicos e incluso de plástico de resistencia equivalente.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Serán admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.

La labra se ejecutará con la perfección necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de la construcción.

La madera expuesta a la intemperie poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el Pinus sylvestris. Para el caso de zonas urbanas se podrá exigir que sean torneados.

Dando el valor 100 al coeficiente de rotura a la compresión en esfuerzo paralelo a la dirección de las fibras podrán admitirse para los demás esfuerzos los siguientes coeficientes: Maderas de hojas caducas: tracción 250; flexión 160; cortadura 21.

Maderas resinosas: 200; 135 y 18.5 respectivamente.
Deberán estar secas, con un máximo del 15 por 100 de humedad, sin pudrición alguna, enfermedades o ataques de insectos xilófagos,

y en general, todos los defectos que indiquen descomposición de la madera.

En caso de no ser de falsa acacia, de eucalipto rojo, de castaño, o de maderas con duramen imputrescible, y siempre que se prevea una utilización prolongada del tutor, o para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitirlas al árbol, se le tratará con los tratamientos correspondientes.

La madera en contacto con la tierra o el total del tutor se podrá exigir que sea tratada con protectores hidrosolubles.

El tratamiento protector de la madera empleada ha de cumplir los siguientes requisitos:

- Conservar el propio color de la madera durante largo tiempo, salvo en el caso de que sean colorantes.
- Presentar mayor dureza y grado de uniformidad.
- Incrementar grandemente su grado de estabilidad dimensional frente al agua.
- Su período de vida media será cuatro veces mayor que la madera no tratada.
- Ser repelente al agua. El tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones, temperaturas extremas, etc.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 45 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Tener gran facilidad de penetración en la madera. El producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre.
- Tener poder tóxico frente a los organismos xilófagos y contener materias fungicidas.
- Ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesario, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas.

Estas cuando menos serán:

- Penetraciones: del 80- 85 por 100 en la albura.
- Retenciones:
  - Protectores orgánicos, 20- 30 l/m3
  - Protectores hidrosolubles, 7- 9 Kg/m3 de producto sólido en solución al 3%.

En caso de estar tratados los métodos aconsejables son los siguientes:

- Con protectores hidrosolubles por inmersión.
- Contra la pudrición en autoclave.

Dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar cunado sea necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, sólo puede asegurarse, en todos los casos, utilizando el sistema de impregnación en autoclave métodos:

- Bethell (protectores hidrosolubles).
- Vacío- vacío o pseudo doble vacío (protectores orgánicos).

Los tutores serán de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar, más la profundidad a la cual se han de clavar.

El tutor se sujetará el árbol, mediante ligadura elástica que permita el desarrollo en grosor del árbol sin afectar a éste y lo sujete con respecto a zarandeos, golpes y demás agresiones humanas o naturales que con ésta protección puedan evitarse.

El contratista podrá proponer otro tipo de tutor, si bien éste deberá previamente ser aceptado por la Dirección de Obra.

2.2 Vientos

Los vientos constarán de tres tirantes de alambre o cable, cada uno de ellos de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar.

Los materiales y secciones de los mencionados tirantes serán los adecuados para poder resistir, en cada caso, las tensiones a que estarán sometidos, por el peso del árbol y la fuerza del viento.

Serán resistentes a la corrosión y consistirán generalmente en cables o alambres de hierro galvanizado o inoxidable.
Los diámetros nominales de los alambres o cables empleados en los vientos se ajustarán a la serie siguiente: 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5 y 4 mm. Los elementos no presentarán defectos superficiales grietas ni sopladuras.

En el caso del galvanizado, la aplicación de la película de cinc tendrá una dosificación mínima de seiscientos diez gramos por metro cuadrado (610 g/m2), en doble exposición.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 46 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Antes de efectuar el galvanizado deberá conformarse la lámina de acero, a fin de no dañar el recubrimiento durante el proceso de fabricación.

El galvanizado será de primera calidad, libre de defectos como burbujas, rayas o puntos sin galvanizar.

Llevarán los correspondientes tensores e irán provistos de piquetes.

Las ataduras como en el caso de los tutores deberán tener materiales de protección para no producir heridas al árbol.

2.3 Protectores

En este apartado se especifican tipos de protectores diferentes, orientados en general a obtener una mayor seguridad de la que proporciona un simple tutor respecto a los vientos fuertes, al ganado o la fauna, o bien las personas.

2.3.1 Protectores rurales de madera

Cuando las plantaciones estén en lugares accesibles al ganado, se puede realizar una protección de los árboles grandes por medio de tres o más estacas o tutores de similares características a los tutores, unidos por la parte superior y a veces por la parte media y rodeadas por tela metálica e incluso alambre de espino. Los materiales son similares a los del protector urbano de madera pero pueden ser más rústicos. La malla será de suficiente resistencia para que junto a los tutores forme una estructura que aguante el apoyo de una unidad de ganado mayor.

Las mallas de plástico serán de Polietileno negro tratado anti UV. El tamaño de la malla será de 40 mm. como máximo.

Las metálicas cumplirán lo indicado para el galvanizado de los alambres para vientos. El tipo de la malla será de las denominadas de gallinero o bien cinegética. El tamaño de 40 mm. como máximo en el primer caso y 100x8x10, 140x18x30, 150x13x15, 200x20x30 según el problema en el segundo caso.

2.3.2 Protectores rurales de plástico

Contra ganado, cérvidos o roedores se utiliza otro tipo de protecciones para la planta forestal. Consiste en un tubo de borde curvado y base biselada que no necesita tutor y que debe estar hundido unos 15 cm.

La elección de la altura depende del daño contra el que se quiera proteger las plantas.

El material de fabricación será a base de polipropileno, química y biológicamente inerte y biodegradable por la acción de los rayos ultra - violetas, pudiendo resistir de 3 a 5 años según la radiación del sol recibida.

Se descompondrá sin residuos perjudiciales y no se desgarrará en jirones que se vuelen con el viento.

2.3.3 Protectores urbanos de madera

Puede también ser necesario dotar a los árboles recién plantados de un sistema de protección que impida que sean movidos por causas distintas a las anteriores. En zonas urbanas se puede recurrir a un protector similar al descrito para el ganado a base de tres o más estacas pero, en este caso, las estacas deberán ser torneadas, tratadas y, en definitiva de aspecto más estético.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 47 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se realizarán trenzados de cáñamo o similar para proteger del viento a las plantas.

Pueden ser formados por tres o cuatro tutores que se colocan en forma tronco piramidal con 30 - 50 cm. de separación o lado entre parte alta de los tutores y 60 - 100 cm. de separación o lado entre parte baja, siendo sujetos transversalmente, en su parte superior y a veces en la parte media, por medio de partes de tutor torneado y con tuercas de acero inoxidable.

3. CONTROL DE RECEPCION

Los tutores pueden ser cuadrados o redondos y de mayor tamaño pero serán de las dimensiones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para cada tipo de planta.

En el caso de ser cuadrados la dimensión en anchura se obtendrá por medio de la semisuma de los lados. En el caso de ser cilíndricos por medio de la semisuma de dos diámetros opuestos.

La longitud de los mismos se entenderá de punta a punta.
La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado en el caso de los tutores. Al inicio de la obra se determinarán las siguientes características según las Normas UNE que se especifican:

- Contenido de humedad: UNE 56529- 77.
- Nudos: UNE 56521- 72.
- Fendas y acebolladuras: UNE 56520 - 72.
- Determinación de la resistencia a compresión axial: UNE 56535 - 77.
- Determinación de resistencia a la flexión: UNE 56537 - 79.
- Determinación de resistencia a la tracción: UNE 56538 - 78.
- Determinación de resistencia a la cortadura: UNE 56539 - 78.

* Como consecuencia del tamaño de los árboles, de su ubicación y de la necesidad de su protección, se procederá, de acuerdo con las instrucciones que al respecto se señalen, al entutorado correspondiente con estacas de acacia de 7 x 7 x 2,80 cm., cepillados y canteados por sus cuatro caras, el cual, una vez clavado en el terreno, deberá disponer de una altura útil de 2,30 m.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado.
Los piquetes de los vientos y los elementos de los protectores de madera deberán cumplir las mismas condiciones que los tutores. Su longitud será especificada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

En cuanto a los vientos, la calidad del galvanizado será probada con arreglo a la Norma UNE 37.501, en cuanto se refiere a la dosificación de cinc, y mediante la Norma UNE 7183 en lo referente a la uniformidad del recubrimiento.

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM A- 444.

El transporte se efectuará con el mayor cuidado a fin de que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen roces que hagan saltar la capa de cinc.

El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del galvanizado o del acero inoxidable para que el

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 48 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

material suministrado se ajuste a lo indicado en apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Normativa Vigente.

La dureza Barcol determinada según UNE 53270- 76 será de 25 más o menos dos grados.

Sometidos los paneles al ensayo de envejecimiento según la Norma ISO 879 después de l000 horas de exposición al ensayo de xenón los cambios de color experimentados deberán ser moderados. y uniformes.

Igualmente, el Contratista solicitará al fabricante documentación técnica que especifique las principales características del tipo de plástico utilizado en los protectores.

2.1.14. SEÑALES Y PLACAS DE TRÁFICO

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente.

Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa del Director de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señales de peligro o preceptivas triangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) de lado en la carretera principal y de novecientos milímetros (900 mm) de lado en los ramales.
- Carteles de preaviso o señales informativas rectangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) por novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas, placas complementarias, carteles de preaviso o señales informativas cuadrangulares de novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas circulares de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de lado en los ramales.
- Señales preceptivas octagonales de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro circunscrito en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de diámetro circunscrito en los ramales.
- Placas complementarias rectangulares de seiscientos milímetros (600 mm) por trescientos milímetros (300 mm) de lado en la carretera principal con textos, y por tanto, bilingües, de seiscientos milímetros (600 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado en la carretera principal sin texto y de cuatrocientos milímetros (400 mm) por ciento cincuenta milímetros (150 mm) de lado en los ramales.
- Hitos kilométricos cuadrangulares de cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.
- Placas reflectantes rectangulares de mil seiscientos cincuenta milímetros (1.650 mm) por cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.
- Placas reflectantes rectangulares de túnel de ochocientos milímetros (800 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 49 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 Placas y elementos de sustentación

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro (± 0,2 mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90o) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio (± 2,5 mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa saldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.
No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí, ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos señales.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 701.3.2 y 701.6 del PG-3.

2.2 Tratamiento, pintura y elementos reflectantes para señales y placas.

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal.

Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180oC) durante veinte (20) minutos para cada color.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 50 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80oC - 120oC).

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del M.O.P.T.

El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años.

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante, así como las siglas del Ayuntamiento.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

2.1.15. CAPTAFAROS

1. DEFINICION

Se definen como captafaros aquellos elementos dispuestos en los viales que posibilitan la señalización de la carretera mediante la reflexión de las luces emitidas por los propios vehículos.

Existen diferentes tipos de hitos captafaros:

- Hitos captafaros de pavimento.
- Hitos captafaros de arista.
- Hitos captafaros en barreras de seguridad.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 Hitos Captafaros de pavimento

2.1.1 Hitos

Los captafaros tendrán unas dimensiones de ciento dos milímetros (102 mm) cada lado de la base y un espesor de dieciocho milímetros (18 mm).

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 51 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Su cuerpo será de plástico, con las uniones de las cuatro (4) caras laterales entre si y de éstas con las bases superiores redondeadas. Estarán dotados de elementos reflexivos en las dos caras situadas en el eje de carreteras de dos direcciones y en los bordes de las mismas si no se colocan en el eje y en una cara en la separación de carriles de carreteras de una dirección y en los bordes de carreteras de dos direcciones cuando se han colocado en el eje. Estos elementos reflexivos serán resistentes al envejecimiento por agentes atmosféricos.

Las caras colocadas en la dirección de la circulación de los vehículos tendrán una pendiente igual o inferior al cincuenta por ciento. Las caras reflexivas estarán formadas por filas paralelas de prismas acrílicos moldeados y los elementos reflectantes cumplirán el nivel R-1 de reflexión.

2.1.2 Adhesivo

El adhesivo estará formado por un sistema de dos componentes, a base de mezclas de resinas con sus correspondientes endurecedores, flexibilizantes y diluyentes. Una vez mezclados los dos componentes debe aplicarse la mezcla casi inmediatamente.

2.2 Hitos Captafaros de arista

2.2.1 Tipo

Los hitos de arista están compuestos de un cuerpo o soporte y de un elemento reflectante.

Se empleará el modelo conocido como Delineador Europeo Normalizado (DEN), cuya definición geométrica se incluye en la Norma BAT. En túneles se emplearán elementos de gran superficie, siendo su dimensión horizontal perpendicular al eje de la calzada de veinte centímetros (20 cm) como mínimo.

1.2.2. Poste

El cuerpo del hito estará formado por una pieza única, sin soldaduras, de cloruro de polivinilo, exento de plastificantes y con la adición necesaria de estabilizantes que lo hagan más resistente a la acción de la radiación ultravioleta procedente de la luz solar.

Los hitos serán de color blanco, con un contenido de dióxido de titanio entre el cinco y el seis por ciento (5-6%). Las características del material se reflejan en la siguiente tabla:

CARACTERISTICAS	UNIDADES	VALORES	NORMA UNE
Densidad (23 ± 2ºC)	kg/m^2	≥ 1.500	53.020
Temperatura Vicat (49N)	ºC	≤ 81	53.118
Dureza Shore D (23 ± 2ºC)		85 ± 2	53.130
Absorción de agua	mg/m^2	< 4	53.028
Comportamiento al fuego		Autoextingib.	53.127
Resistencia a la tracción (23ºC)	N/mm^2	> 45	53.023
Alargamiento a la rotura (23ºC)	%	> 80	53.023
Choque Charpy (23ºC)	$kg.cm/cm^2$	> 6	53.021
Choque Charpy (0ºC)	$kg.cm/cm^2$	> 4	53.021
Comportamiento al calor	%	< 5	53.112
Contenido en TiO_2	%	5 - 6	-

2.2.3 Franja negra

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 52 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los hitos tendrán una zona de contraste de color negro que les permita ser visibles de día, incluso sobre fondo nevado.

La franja negra se realizará mediante una lámina adhesiva de vinilo pigmentado, flexible y resistente, revestida de un adhesivo sensible a la presión por encima de cuatro grados centígrados (4oC), protegida por un soporte tratado fácilmente movible sin tener que emplear agua o disolvente.

La lámina negra deberá ser suficientemente opaca para ocultar el contraste de una leyenda en negro sobre fondo blanco, y tener la adherencia adecuada para evitar el levantamiento de sus bordes y los daños a causa del frío. No deberá encoger más de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm) y deberá soportar la intemperie durante un mínimo de cuatro (4) años sin deterioros tales como agrietamientos, formación de escamas o pérdida de adherencia.

2.2.4 Reflexividad

Estarán dotados de elementos retrorreflectantes sobre el fondo negro, con el objeto de ser visibles de noche. Las caras reflexivas estarán formadas por filas paralelas de prismas acrílicos moldeados y los elementos reflectantes cumplirán el nivel R-1 de reflexión, debiendo ir firmemente anclados al cuerpo, presentando una superficie suficientemente resistente, que permita su limpieza por medios mecánicos.

2.3 Hitos captafaros en barreras de seguridad

Serán de chapa de acero blanca de un milímetro (1 mm) de espesor, con un tratamiento realizado por galvanizado por inmersión en caliente.

Ambas caras serán reflexivas, una de color blanco y la otra de color ámbar, estando formadas por filas paralelas de prismas acrílicos moldeados. Los elementos reflectantes tendrán una superficie reflectante entre cincuenta y sesenta centímetros cuadrados (50-60 cm^2) por cada cara y cumplirán el nivel R-1 de reflexión.

3. CONTROL DE RECEPCION

La definición geométrica de los modelos se ajustarán a la Norma BAT. Los elementos reflectantes cumplirán el nivel R-1 de reflexión.

2.1.26. CEMENTOS

1. DEFINICION

Se denominan cementos a los conglomerantes hidráulicos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

Se denomina cemento Portland al producto obtenido por mezcla íntima de calizas y arcillas, cocción de la mezcla hasta la sinterización y molienda del producto resultante, con una pequeña adición de yeso, a un grado de finura elevado. El clinker de cemento Portland está compuesto principalmente por silicato tricálcico (SC3), silicato bicálcico (SC2), aluminato tricálcico (AC3) y aluminoferrito tetracálcico (AFC4), además de componentes secundarios como el yeso, los álcalis, la cal libre y la magnesia libre.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 53 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se denomina cemento de horno alto a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción superior al 20 por 100 e inferior al 64 por 100 en peso y escoria siderúrgica en proporción inferior al 80 por 100 y superior al 36 por 100 en peso.

Se denomina cemento puzolánico a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción inferior al 89 por 100 en peso, y puzolana en proporción superior al 11 por 100 en peso, englobando en el término puzolana la mezcla de puzolanas naturales, cenizas volantes y humo de sílice, este último en proporción no mayor al 10 por 100.

Se denomina cemento compuesto a la mezcla de clinker de cemento Portland y regulador de fraguado en proporción superior al 40 por 100 e inferior al 64 por 100 en peso, escoria siderúrgica en proporción inferior al 30 por 100 y superior al 18 por 100 en peso y puzolanas naturales y cenizas volantes en proporción inferior al 30 por 100 y superior al 18 por 100 en peso.

1.1. Condiciones generales

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE 80 de la serie 300, la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-08) cuyo ámbito de aplicación alcanza a las obras de construcción, centrales de fabricación de hormigón preparado y las fábricas de productos de construcción con carácter obligatorio según indica el artículo segundo del R.D. 776/1997 de 30 de mayo que la aprueba, y la Instrucción EHE, junto con sus comentarios. El cemento deberá estar en posesión de una Marca de Calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea.

1.2. Denominación y designación

Las distintas clases de cemento son las especificadas en las Normas UNE 80.301-96, 80.303-96, 80.305-96, 80.306-96, 80.307-96 y 80.310-96:

CEM I: Cemento Portland
CEM II: Cemento Portland con adiciones:

CEM II/A-S: Cemento Portland con escoria.
CEM II/B-S: Cemento Portland con escoria.
CEM II/A-D: Cemento Portland con humo de sílice. CEM II/A-P: Cemento Portland con puzolana.
CEM II/B-P: Cemento Portland con puzolana
CEM II/A-V: Cemento Portland con ceniza volante. CEM II/B-V: Cemento Portland con ceniza volante. CEM II/A-L: Cemento Portland con caliza.
CEM II/A-M: Cemento Portland mixto.
CEM II/B-M: Cemento Portland mixto.

CEM III: Cemento de horno alto:

CEM III/A.

CEM III/B.

CEM IV: Cemento puzolánico:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 54 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CEM IV/A.

CEM IV/B.

CEM V: Cemento compuesto:

CEM V/A.

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con su resistencia mínima en megapascales (Mpa) ó N/mm^2 (32,5 – 42,5 – 52,5), según sean o no de alta resistencia inicial (R), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos y al agua del mar (SR) o sólo al agua de mar (MR), si son de bajo calor de hidratación (BC), etc.

Los cementos blancos tienen las siguientes denominaciones según sean sus proporciones de Clinker y Adiciones:

BL I: Cementos Portland blancos.
BL II: Cementos Portland blancos con adiciones.

BL V: Cementos blancos para solados.

Además existen cementos para aplicaciones específicas cuyos tipos y designaciones son ESP VI-1 y ESP VI-2. La designación de los cementos de aluminato de calcio es CAC/R.

En principio, y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento III/A 42,5 SR UNE 80 303:96 para hormigones de resistencia característica igual o inferior a doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (250 kp/cm^2) y cemento CEM I 52,5 R para resistencias superiores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 5.1 de la Instrucción EH-91 y sus comentarios.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1. Composición

Las proporciones en masa de los componentes de los cementos se especifican en las siguientes tablas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 55 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TIPOS DE CEMENTOS COMUNESY COMPOSICIONES: PROPORCIÓN EN MASA (1)

Tipo de cemento	Denominación	Designación	Clinker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolanas naturales P	Cenizas volantes V	Caliza L	Componentes minoritarios adicionales (2)
CEM I	Cemento Portland	CEM I	95-100	-	-	-	-	-	0-5
CEM II	Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-	0-5
		CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-	0-5
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-	0-5
	Cemento con puzolana	CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-	0-5
		CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-	0-5
	Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-	0-5
		CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-	0-5
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20	0-5
	Cemento Portland mixto (3)	CEM II/A-M	80-94	6-20 (4) (5)					
		CEM II/B-M	95-79	21-35 (4) (5) (6)					
CEM III	Cemento de horno alto	CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-	0-5
		CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-	0-5
CEM IV	Cemento puzolánico	CEM IV/A	65-89	-	11-35 (4)			-	0-5
		CEM IV/B	45-64	-	36-55 (4)			-	0-5
CEM V	Cemento compuesto	CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30		-	0-5

TIPOS DE CEMENTO CON CARACTERISTICAS ADICIONALES Y COMPOSICIONES: PROPORCIÓN EN MASA (1)

Tipo de cemento	Denominación	Designación	Clinker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolanas naturales P	Cenizas volantes V	Caliza L	Componentes minoritarios adicionales (2)
BL I	Cemento Portland blanco	BL I	95-100	-	-	-	-	-	0-5
BL II	Cemento Portland blanco con adiciones	BL II	75-94	-	-	-	-	-	6-25
BL V	Cemento blanco para solados	BL V	40-74	-	-	-	-	-	26-60
ESP VI - 1	Cementos para usos especiales	VI – 1	25-55	45-75 (de S. P y V)				-	0-5
ESP VI - 2		VI - 2	25-40	30-45	-	30-45		-	0-5

(1) Los valores de la tabla se refieren al núcleo del cemento, entendiéndose por tal el "clinker" y las adiciones con exclusión del sulfato de calcio (regulador de fraguado) y de los aditivos.
(2) Los componentes minoritarios adicionales pueden ser "filler" o uno más de los componentes principales, a menos que estén incluidos ya como tales en el cemento.
(3) Cuando algún cemento "Portland" mixto, en razón de su composición, se pueda incluir en algino de los tipos II anteriores, deberá llevar la denominación y designación correspondientes a dicho tipo.
(4) La proporción de humo de sílice se limita al 10 por 100.
(5) La proporción de "filler" se limita al 5 por 100.
(6) La proporción de caliza se limita al 20 por 100.

Los cementos con características adicionales están definidos por las normas UNE 80303:96 "Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar", y UNE 80306:96 "Cementos de bajo calor de hidratación".

Se consideran cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar a los que su composición cumpla en cada caso las prescripciones indicadas en la siguiente tabla:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 56 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA CEMENTOS RESISTENTES A LOS SULFATOS Y/O AL AGUA DE MAR

Tipo	Resistentes a los sulfatos y al agua de mar		Resistentes al agua de mar	
	C_3A Porcentaje	C_3A+C_4AF Porcentaje	C_3A Porcentaje	C_3A+C_4AF Porcentaje
CEM I	<= 5,0	<= 22,0	<= 5,0	<= 22,0
CEM II/A-S CEM II/B-S CEM II/A-D CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-V CEM II/B-V	<= 6,0	<= 22,0	<= 8,0	<= 25,0
CEM III/A	<= 8,0	<= 25,0	<= 10,0	<= 25,0
CEM III/B	Lo son siempre		Lo son siempre	
CEM IV/A CEM IV/B CEM V/A	<= 6,0 <= 8,0 <= 8,0	<= 22,0 <= 25,0 <= 25,0	<= 8,0 <= 10,0 <= 10,0	<= 25,0 <= 25,0 <= 25,0

Las especificaciones sobre C3A y C3A+C4AF se refieren al clinker. Los contenidos de C3A y C4AF se determinarán por cálculo (norma UNE 80304:86) a partir de los análisis según UNE EN 196-2 1996.

Se consideran cementos de bajo calor de hidratación todos aquellos que a la edad de cinco días desarrollen un calor de hidratación igual o inferior a 272 kJ/kg (65 kcal/g), determinado por el método del calorímetro de Langavant (UNE 80118:86), según se especifica en la norma UNE 80306:96.

2.2. Carácter´sticas mecánicas y físicas

Las prescripciones que deben cumplir los cementos comunes relativas a las características mecánicas y físicas figuran en la siguiente tabla.

PRESCRIPCIONES MECANICAS Y FISICAS DE LOS CEMENTOS COMUNES

Clase resistente	Resistencia a compresión N/mm^2				Tiempo de fraguado		Expansión mm
	Resistencia inicial		Resistencia normal		Principio	Final	
	Dos días	Siete días	Veintiocho días		Minutos	Horas	
32,5	-	>= 16,0	>= 32,5	<= 52,5	>= 60	<= 12	<= 10
32,5 R	>= 13,5	-					
42,5	>= 20	-	>= 42,5	<=62,5			
42,5 R	>= 20	-					
52,5	>= 20	-	>= 52,5	-	>= 45		
52,5 R	>= 30	-					

Las prescripciones mecánicas y físicas que deben cumplir los cementos blancos y los cementos para usos especiales son las especificadas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

2.3. Características quimicas

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 57 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El cemento utilizado cumplirá lo señalado en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), que se resume en las siguientes tablas:

PRESCRIPCIONES QUIMICAS DE LOS CEMENTOS COMUNES

Características	Tipo de cemento	Clase resistente	Porcentaje en masa
Pérdida por calcinación	CEM I CEM III	Todas	<= 5,00
Residuo insoluble	CEM I CEM III	Todas	<= 5,00
Contenido de sulfatos (expresado en SO_3)	CEM I CEM II (7) CEM IV CEM V	32,5 32,5 R (8) 42,5	<= 3,50
		42,5 R (8) 52,5 52,5 R (8)	<= 4,00
	CEM III	Todas	
Contenido de cloruros (Cl^-)	Todos (9)	Todas	<= 0,10
Puzolanicidad	CEM IV	Todas	Satisfacer el ensayo

(7) Esta indicación afecta a todos los cementos CEM II/A y CEM II/B incluidos los cementos Portland compuestos que contienen un solo componente principal, por ejemplo II/A-S o II/B-V.

(8) R = Alta resistencia inicial.
(9) El cemento tipo III puede contener más de 0,10 por 100 de cloruros, pero en tal caso se debe consignar en los envases y albaranes de entrega el contenido de cloruros.

PRESCRIPCIONES QUIMICAS DE CEMENTOS CON CARACTERISTICAS ADICIONALES

Características	Tipo de cemento	Clase resistente	Porcentaje en masa
Pérdida por calcinación	BL I BL II BL V	Todas	<= 5,00
Contenido de cloruros (Cl^-)	Todos (9)	Todas	<= 0,10
Residuo insoluble	BL I BL II BL V	Todas	<= 5,00
Contenido de sulfatos (expresado en SO_3)	BL I	Todas	<= 4,50
	BL II	Todas	<= 4,00
	BL V	Todas	<=3,50
	ESP VI-1 ESP VI-2		

3. Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 58 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. En este caso se atenderá a lo prescrito en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego o la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) será de aplicación lo indicado en el apartado 5.2 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 202.7 y 202.8 del PG-3.

4. CONTROL DE RECEPCION

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante, que deberá estar en posesión de una Marca de Calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea, sin perjuicio de la facultad que el Director de Obra tiene para exigir todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el punto 2: Características Técnicas, de acuerdo a los métodos de ensayo establecidos en la tabla incluida en el presente apartado. En el acto de recepción el suministrador deberá aportar una copia del correspondiente certificado, siendo suya la responsabilidad sobre la calidad de las remesas entregadas.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se podrá llevar a cabo una toma de muestras, sobre las que se podrá proceder a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.9 del PG-3.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 59 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4.1.Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), tal y como queda prescrito en el punto 10 de dicha Instrucción.

Los ensayos que se pueden realizar se ajustarán a las normas señaladas en la tabla siguiente.

Característica	Norma de ensayo	Cementos comunes					Cementos blancos			Cementos para usos especiales		Cementos resistentes a sulfatos y agua de mar		Cementos de bajo calor de hidratación	Cemento de aluminato de calcio
		UNE 80 301 : 96					UNE 80 305 : 96			UNE 80 307 : 96		UNE 80 303 : 96		UNE 80 306 : 96	UNE 80 310 : 96
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V	BL I	BL II	BL V	ESP VI-1	ESP VI-2	SR	MR	BC	CAC/R
PERDIDA POR CALCINACION	UNE EN 196-2 96	X		X			X								
RESIDUO INSOLUBLE	UNE EN 196-2 96 cap 9	X		X			X								
CONTENIDO DE SULFATOS	UNE EN 196-2 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
CONTENIDO DE CLORUROS	UNE 80 217 91	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
PUZOLANICIDAD	UNE EN 196-5 96				X										
PRINCIPIO Y FIN DE FRAGUADO	UNE EN 196-3 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
ESTABILIDAD DE VOLUMEN	UNE EN 196-3 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 60 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Característica	Norma de ensayo	Cementos comunes					Cementos blancos			Cementos para usos especiales		Cementos resistentes a sulfatos y agua de mar		Cementos de bajo calor de hidratación	Cemento de aluminato de calcio
		UNE 80 301 : 96					UNE 80 305 : 96			UNE 80 307 : 96		UNE 80 303 : 96		UNE 80 306 : 96	UNE 80 310 : 96
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V	BL I	BL II	BL V	ESP VI-1	ESP VI-2	SR	MR	BC	CAC/R
RESISTENCIA A COMPRESION	UNE EN 196-1 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
CALOR DE HIDRATACION	UNE 80118 86 Exp													X	
BLANCURA	UNE 80117 87 Exp						X	X	X						
COMPOSICION POTENCIAL DEL CLINKER	UNE 80304 86											X	X		
ALCALIS	UNE 80217 91														X
ALUMINA	UNE 80217 91														X
CONTENIDO EN SULFUROS	UNE EN 196-2 96														X

En determinados casos y para ciertos tipos de cementos el Director de Obra podrá exigir especificaciones adicionales, preferentemente referidas a propiedades recogidas en normas UNE, como son: finura de molido UNE 80 122:91 (tamizado en seco), o según UNE 80 108:86 (tamizado en húmedo); peso específico, según UNE 80 103:86; superficie específica Blaine, según UNE 80 122:91; humedad, según UNE 80 220:85; óxido de calcio libre, según UNE 80 243:86; titanio, según UNE 80 228:88.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 63.1 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

2.1.17. HORMIGONES

1. DEFINICION

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1. CONDICIONES GENERALES

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE-08, con una relación agua/cemento no mayor de 0,50.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 61 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 10 de la Instrucción EHE- 08 y sus comentarios.

2.1.1. Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de áridos.

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

Hormigón con cemento Portland..... 0,35

Hormigón con cemento resistente a los sulfatos 0,20

Hormigón con cemento supersulfatado 0,20

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 14, 67 y 68 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 610.4 y 610.5 del PG-3.

2.1.2. Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

Clases de hormigón	Asiento en el Cono de Abrams (cm)	Tolerancias (cm)
H = 15	6 - 9	+ 1
H > 15	3 - 5	+ 1

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 62 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.1.3. Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos del proyecto para cada caso no siendo inferiores a:

Clase de Hormigón	Resistencia (f_{ck}) N/mm^2
H-15	15
H-17,5	17,5
H-20	20
H-25	25
H-30	30
H-35	35
H-40	40

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

De acuerdo con el artículo 67 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios, se fabricarán por cada dosificación, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual deberá superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia de proyecto.

Condiciones previstas para la ejecución de la obra	Valor de la resistencia media f_{cm} necesaria en laboratorio
Medias	$f_{cm} = 1{,}50\ f_{ck} + 20$ kp/cm2
Buenas	$f_{cm} = 1{,}35\ f_{ck} + 15$ kp/cm2
Muy buenas	$f_{cm} = 1{,}20\ f_{ck} + 10$ kp/cm2

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 67 y 68 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

2.2. Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a lo indicado en el artículo 15.2.9 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego y en dicho artículo de la Instrucción EHE-08, será de aplicación lo indicado en el apartado 610.6 del PG-3.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigida con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 63 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
- Cantidad y tipo de cemento.
- Tamaño máximo del árido.
- Resistencia característica a compresión.
- Consistencia.
- Relación agua-cemento.
- Clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar y tajo de destino
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Identificación del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

3. CONTROL DE CALIDAD

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 64 de la Instrucción EHE- 08 y sus comentarios.

3.1. ENSAYOS CARACTERISTICOS

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos carac- terísticos especificados por la Instrucción EHE-08.

3.2. ENSAYOS DE CONTROL

3.2.1. Consistencia

El Contratista realizará la determinación de la consistencia del hormigón. Se efectuará según UNE 83.313/87 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta metros cúbicos (50 m3) o fracción.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 65 de la Instrucción EHE- 08 y sus comentarios.

3.2.2. Resistencia característica

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE-08 para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será controlado a Nivel Reducido.

El Contratista tendrá en obra los moldes, hará las probetas, las numerará, las guardará y las transportará al Laboratorio. Todos los gastos serán de su cuenta.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo, antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 64 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 83.300/84 "Toma de muestras de hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería. La elección de las muestras se realizará a criterio de la Dirección de Obra.

Las probetas se moldearán, conservarán en las mismas condiciones que el hormigón ejecutado en la obra y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.301/84, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de la fecha de confección, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasada y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de ocho (8), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y seis (6), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El ensayo de resistencia característica se efectuará según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada día de hormigonado, por cada obra elemental, por cada cien metro cúbicos (100 m3) de hormigón puesto en obra, o por cada cien metros lineales (100 m) de obra. Dicho ensayo de resistencia característica se realizará tal como se define en la Instrucción EHE-08 con una serie de ocho (8) probetas.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65, salvo que se utilice un cemento clase A. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, el Director de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que correspondan las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento (90%) de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la Instrucción EHE-08.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 65 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 66, 69 y 70 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

2.1.18. MORTEROS Y LECHADAS

A) MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

- M-20: 20 kg/cm^2
- M-40: 40 kg/cm^2
- M-80: 80 kg/cm^2
- M-160: 160 kg/cm^2

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en le presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 66 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

B) MORTEROS Y LECHADAS EPOXI

1. DEFINICION

Se definen los morteros y lechadas epoxi como la mezcla de áridos inertes y una formulación epoxi.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1. Aridos

Los áridos deberán cumplir, como mínimo, las condiciones exigidas a los áridos para hormigones y morteros recogidas en el presente Pliego.

Los áridos estarán secos y limpios y a la temperatura conveniente dentro del margen permitido para cada formulación.

Como norma general, el tamaño máximo del árido no excederá del tercio de la profundidad media del hueco a rellenar, ni contendrá partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE, salvo indicación expresa en las instrucciones de utilización del producto.

2.2. Resinas epoxi

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiciorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos, la resina y el endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

2.3. Tipo de formulación

En cada caso se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizadas por el fabricante.

En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 67 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

2.4. Almacenaje y preparación

Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez o "post-life" de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados procedentes de las paredes de los mismos.

2.5. Dosificación

La dosificación en peso árido/resina estará comprendida entre tres (3) y siete (7).

La proporción podrá variar según la viscosidad de la resina, la temperatura y restantes condiciones en que se realice la mezcla.

2.6. Fabricación

La mezcla podrá realizarse manual o mecánicamente siguiendo las instrucciones del fabricante. Primeramente se mezclarán los com- ponentes de la resina, y a continuación se añadirá gradualmente el árido fino.

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista controlará la calidad de las resinas por medio de la presentación al Director de Obra de los certificados de características del fabricante.

La dosificación y los ensayos de los morteros de resina epoxi deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos, previamente a su utilización, se efectuará un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.

2.1.19. BETUNES ASFALTICOS

1. DEFINICION

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburados naturales por destilación, oxigenación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 68 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. CONDICIONES GENERALES

Los betunes asfáiticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún asfáltico se compondrá de la letra B seguida de dos números (indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, según la NLT-124) separados por una barra inclinada a la derecha (/), especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla 1.

De acuerdo con su denominación, las características de los betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 1.

Lo dispuesto en este articulo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

3. CARACTERISTICAS TECNICAS

3.1 Capa de Rodadura

El ligante bituminoso a emplear será betún de penetración tipo B-60/70. En época invernal añadir el dos por mil (0,2%) de activante a base de poliaminas (Haffmittel o similar).

3.2 Capas intermedias y de base

El ligante bituminoso a emplear será betún de penetración B60/70.

4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 oC). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 69 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que

se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.
El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El Director de las Obras establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 1.

5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantia de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado.8 del presente articulo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 8 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de penetración según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 70 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 8 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cistemas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

6.1 Control de recepción de las cisternas

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.
En el caso de emplear adiciones, la empresa suministradora de los mismos, dará por escrito sus recomendaciones sobre el empleo del material.

6.2 Conrol a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 6.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

6.3 Control adicional

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, y cuando lo especifique el Director de las Obras se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 1.

Para los betunes asfálticos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 71 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, índice de penetración y punto de fragilidad Fraass.

6.4 Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 1.

7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte. En acopios, el betún asfáltico se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

8. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Publicas competentes en materia de carreteras, la Direccion General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

NORMAS REFERENCIADAS

- NLT-121 Toma de muestras de los materiales bituminosos.
- NLT-122 Densidad y densidad relativa de los materiales bituminosos.
- NLT-123 Agua en los materiales bituminosos.
- NLT-124 Penetración de los materiales bituminosos.
- NLT-125 Punto de reblandecimiento anillo y bola de los materiales bituminosos.
- NLT-126 Ductilidad de los materiales bituminosos.
- NLT-127 Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos (aparato Cleveland, vaso abierto).
- NLT-130 Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos.
- NLT-181 Índice de penetración de los betunes asfálticos.
- NLT-182 Punto de fragilidad Fraass de los materiales bituminosos.
- NLT-185 Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 72 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TABLA 1.- ESPECIFICACIONES DE LOS BETUNES ASFALTICOS

Caracteristicas		Unidad	Norma NLT	B 13/22		B 40/50		B 60/70		B 80/100		B 150/200		B 200/300	
				Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Betún_original															
Penetracion_25ºC_ 100g_5s		0,1 mm	124	13	22	40	50	60	70	80	100	150	200	200	300
Indice_de_penetración			181	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1	-1	+1
Punto_de_reblandecimiento Anillo_y_Bola		ºC	125	60	72	52	61	48	57	45	53	38	45	34	41
Punto_de_fragilidad_frass		ºC	182		+1		-5		-8		-10		-15		-20
Ductilidad_5cm/min	a_15ºC	cm	126											100	
	a_25ºC			10		70		90		100		100			
Solubilidad_en_ tolueno		%	130	99,5		99,5		99,5		99,5		99,5		99,5	
Contenido_en_agua_(en_ vol)		%	123		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2		0,2
Punto_de_inflacion		ºC	127	235		235		235		235		220		175	
(*) Densidad_relativa 25ºC/25ºC*			122	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0		0,99	
Residuo_después_de_pelicula_fina															
Variacioh_de_masa		%	185		0,5		0,8		0,8		1,0		1,4		1,5
Penetracion_25ºC_100g_5s		%_p.o.	124	60		55		50		45		40		35	
Variación_punto_de reblandecimiento_A_y_B*		ºC	125		7		8		9		10		11		12
Ductilidad_5cm/min	a_15ºC	cm	126											100	
	a_25ºC			5		40		50		75		100			

(*) Valores orientativos

2.1.20.ARENAS

1. DEFINICION

Se denomina arena, a la fracción de áridos inferiores a 4 ó 5 mm y sin partículas de arcilla, es decir, con tamaños superiores a 80 micras.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Serán preferibles las arenas de tipo silíceo (arenas de río). Las mej1res arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

3. CONTROL DE RECEPCION

Las arenas destinadas a la confección de hormigones no deberán contener sustancias perjudiciales para éste.
La instrucción EHE señala la obligatoriedad de realizar una serie de ensayos, y unas limitaciones en los resultados de los mismos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 73 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La realización de estos ensayos es siempre obligatoria, para lo cual deberá enviarse al laboratorio una muestra de 15 litros de arena.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos serán contrastados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

2.1.21. ZAHORRAS

1. DEFINICION

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 501 "zahorra artificial", con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA(40) por el referido PG-3/75. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA(25) del citado PG-3/75.

3. CONTROL DE RECEPCION

Se comprobarán las siguientes características:

<u>3.1 Composición granulométrica</u>

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será de menor espesor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso. El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 74 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
	ZA(40)	ZA(25)
40	100	-
25	75 - 100	100
20	50 - 90	75 - 100
10	45 - 70	50 - 80
5	30 - 50	35 - 50
2	15 - 32	20 - 40
0,40	6 - 20	8 - 22
0,08	0 - 10	0 - 10

3.2 Desgaste

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

3.3 Plasticidad

El material será "no plástico" según las Normas NLT-105/72 y 106/72. El equivalente de arena según la Norma NLT-113/72, será mayor de treinta y cinco 835).

2.1.22. BALDOSAS Y ADOQUINES

1. DEFINICION

Dentro de esta definición se engloban los pavimentos discontinuos formados por adoquines de piedra natural o prefabricados de hormigón y las baldosas de piedra y hormigón.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 Adoquines y baldosas de piedra

Los adoquines y baldosas de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y tamaño de los adoquines y baldosas de piedra queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen siempre y cuando el producto acabado cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

2.2 Adoquines y baldosas prefabricadas de hormigón

La forma, tamaño, color y textura podrá variar a elección del fabricante teniendo en cuenta siempre los condicionamientos y requisitos exigidos en este Pliego.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 75 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3. CONTROL DE RECEPCION

En cada remesa de material que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la remesa corresponden a las especificaciones del proyecto y, si se juzga preciso, se realizará demuestre para la comprobación de características en laboratorio.

En los adoquines y baldosas de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinará de acuerdo con las Normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

El control de calidad en los adoquines y baldosas de cemento se llevará de acuerdo con los criterios fijados en el presente Pliego y en las Normas UNE 127001, UNE 127002, UNE 127004, UNE 127005, UNE 127006 y UNE 127007.

En ambos casos se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su aceptación o rechazo.

MEZCLAS DE ARIDOS Y FILLER EN AGLOMERADOS 1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se define como mezcla de áridos y filler en aglomerados, la combinación de materiales de distinto tamaño que junto a un ligante bituminoso constituyen una mezcla bituminosa.

Estos materiales se clasifican en:

- Arido grueso.
- Arido fino.
- Filler.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Estos materiales cumplirán todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del PG-3/75 del M.O.P.T. (Artículo 542).

2.1 CONDICIONES PARTICULARES

2.1.1 Capa de rodadura

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza ofítica. A su vez poseerán las siguientes características:

- Coeficiente de Desgaste de Los Angeles ≤ 16.
- C.P.A. ≥ 0,50 a las 6 horas.
- Indice de lajosidad ≤ 30.
- Equivalente de arena ≥ 45.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 76 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los tamaños de los áridos a emplear serán los siguientes:

18/25, 12/18, 5/12 y 0/5.

El tamaño inferior podrá estar constituido por árido calizo, en una proporción entre el 40 y 60%, que cumple las especificaciones exigidas para las capas intermedias y de base.

El Filler a emplear será de aportación en su totalidad y se usará cemento III-1-35-MRSR.

2.1.2 Capa intermedia y de base

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza caliza.

- Coeficiente de desgaste Los Angeles ≤ 28.
- Indice de lajosidad ≤ 30.
- Equivalente de arena ≥ 40.

Los tamaños de áridos a emplear serán los siguientes:

18/25, 12/18, 5/12 y 0/5.

El Filler a emplear en la capa intermedia será como mínimo del 50% de aportación de cemento III-1-35 MRSR. En la capa de base, podrá ser el natural de los áridos, que debe cumplir: densidad aparente en tolueno 0,5-0,8 gr/cm^3 y coeficiente de emulsibilidad ≤ 0,6.

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 CONTROL DE LOS ARIDOS

Antes de comenzar la fabricación y puesta en obra de la mezcla bituminosa, se procederá a la formación de los acopios de los áridos en el lugar de emplazamiento de la instalación de fabricación de la mezcla.

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible usar la instalación que se utilice y cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones o áridos a suministrar dependerá del tamaño máximo del árido y no será superior al del número de tolvas en frío de que disponga la instalación de fabricación de mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m) y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

El Director, fijará el volumen mínimo de acopios exigibles, de acuerdo con las características de la obra y el volumen de mezclas a fabricar.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 77 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Es recomendable que el volumen de los acopios sea suficiente para garantizar, al menos, el trabajo de dos semanas.

El equipo de control deberá estar presente en la obra antes del comienzo del acopio de los áridos con objeto de inspeccionar el terreno, la disposición de los acopios y empezar el control de los materiales desde el comienzo de esta operación.

El terreno debe estar preparado adecuadamente para evitar las contaminaciones y las zonas de acopio de los diferentes áridos separados por empalizadas de suficiente altura y resistencia, a fin de evitar la mezcla de los áridos acopiados en la zona contigua. Los acopios deberán estar situados sobre una zona de buen drenaje.

Es necesario que la anchura de la zona de acopio permita simultanear por mitades el aprovechamiento de la planta y la reposición del acopio, prohibiéndose la descarga de los áridos en la zona de alimentación que deja fuera de utilización el acopio principal, empleándose en la fabricación material sin controlar.

Es importante establecer claramente los caminos de circulación que deberán ser acondicionados de manera que la circulación de los camiones no provoque polvo que contamine los acopios.

La formación del acopio se realizará descargando los camiones de forma contigua, alisando la superficie por medio de una pala, niveladora o bulldozer. Una vez realizada la primera tongada se remontará el acopio por tongadas sucesivas, realizadas de la misma forma que la primera, hasta una altura que no sea causa de segregación durante la carga.

Debe prestarse especial cuidado a la contaminación que pueda ocasionar, sobre todo en tiempo lluvioso, el barro adherido a las ruedas de los camiones, acondicionando la zona de entrada al acopio o incluso lavando las ruedas.

Para controlar la calidad de los áridos suministrados, se tomarán a lo largo de la jornada, durante la descarga del camión y de forma aleatoria, el número de muestras que determine el Director de las Obras, de acuerdo con los medios del equipo de control y el volumen de material suministrado.

A los resultados obtenidos, sobre todo de los ensayos granulométricos, se les aplicará el tratamiento de las medidas móviles para controlar las anomalías en el suministro y conocer la granulometría de cada árido.

Cuando el equipo de control no haya podido realizar el control de los acopios durante su formación, tendrá que realizar esta labor a su llegada a la obra. Esta operación por la dificultad de la toma de muestras en profundidad, es de dudosa confianza. Un muestreo superficial, el control del suministro y la carga en el acopio por mitades de la anchura en el frente previamente analizado, podrá paliar el inconveniente de no haber realizado el control durante la formación del acopio.

Siempre que el proceso de control detecte anomalías, se tomará la medida de acopiar el material dudoso aparte, hasta su aceptación o rechazo.

Aunque no corresponda propiamente a la misión del equipo de control, la inspección de la cantera y de la instalación de fabricación serán de gran utilidad para juzgar la causa de los posibles defectos detectados durante el control o para, anticipándose, intensificar aquellos ensayos que se consideren más apropiados para detectar el fallo previsible.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 78 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3.2 CONTROL DE FILLER DE APORTACION

El acopio previo de Filler estará limitado al de los tanques o silos, de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas, y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de Filler.

3.3 ENSAYOS PRECEPTIVOS

El control de calidad de la mezcla de áridos y Filler en aglomerados para capas base, intermedia y rodadura, se realizará mediante la ejecución sobre la misma de los ensayos de Coeficiente de Desgaste de los Angeles (NLT-149/72), índice de Lajas (NLT-354/74) y equivalente de arena (NLT-113/72). En las mezclas de áridos y Filler para capa de rodadura, se realizará además el ensayo de Coeficiente de pulimiento acelerado (NLT-174/72 y NLT-175/72).

2.1.23. MATERIALES FILTRANTES

1. DEFINICION

Se distinguen dos tipos de capas filtrantes:

a) Aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no de las partículas gruesas que llevan en suspensión.

b) Aquellas que colocadas directamente sobre el terreno, antes del vertido del manto de escollera, tienen la granulometría adecuada para impedir el arrastre del material del terreno a través de los huecos del revestimiento por la acción del agua.

Se incluyen además dentro de este artículo los materiales empleados en lechos de frenado, así como los empleados en soleras de obras de fabrica.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 CAPAS FILTRANTES PARA DRENAJE

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

- El tamaño máximo no será en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,80 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).
- Siendo F_X el tamaño superior al de x%, en peso, del material filtrante, y d_X el tamaño superior al de x% en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 79 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

$$\frac{F_{15}}{d_{85}} < 5\,(a)$$

$$\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5\,(b)$$

$$\frac{F_{50}}{d_{50}} < 25\,(c)$$

$$\frac{F_{60}}{d_{10}} < 20\,(d)$$

En el caso de que estos materiales vayan a ser empleados en terrenos cohesivos, la condición (a) se puede sustituir por la de:

$F_{15} < 0{,}1mm$

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados:

  F85 / diámetro del orificio > 1

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

  F85 / anchura de la junta > 1,2

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

  F85 / d_{15}del arido del tubo > 0,2

- - Si se drena por mechinales:

  F85 / diámetro del mechinal > 1

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a las siguientes, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos se atenderá, únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm), a efecto de cumplimiento de las condiciones anteriores.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 80 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos, con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro general, lo siguiente:

$$F_{15} < 1mm$$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$$0{,}1mm < F_{15} < 0{,}4mm$$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
- Coeficiente de uniformidad

$$D_{60} / D_{10} < 4$$

El material filtrante no será plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente.

2.2 CAPAS FILTRANTES PARA ASIENTO DE LA ESCOLLERA

Se emplearán exclusivamente cuando el terreno de asiento es un terraplén o excavación en suelo y no se haya dispuesto geotextil en la interfase.

En caso de utilizar el geotextil se adaptará una capa de regularización y protección del mismo de manera que corte desgarros producidos por el material de la escollera. Este material será del tipo F-2.

Las capas estarán formadas por grava, piedra machacada o arena, con el espesor que figura en los planos. Las partículas del material serán resistentes, duraderas, no existiendo piezas delgadas, planas o alargadas; asimismo el material no contendrá materia orgánica ni partículas blandas o friables.

Los límites de aceptación y rechazo los establecerá y aprobará la Dirección de Obra.

La composición granulométrica del material-filtro debe cumplir las siguientes prescripciones en relación con la granulometría del terreno y la escollera:

- Siendo D_X el tamaño superior al x% en peso de las escolleras; F_X el tamaño superior al x% en peso del material-filtro y d_X el tamaño superior al x% en peso del terreno se deberán cumplir las siguientes condiciones:

$$D_{15} / F_{85} < 5 y 5 < D_{15} / d_{85} < 40$$

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 81 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

$$F_{50} / d_{50} >20> F_{60} / F_{10}$$

Si una sola capa del material filtro no cumple los requisitos anteriores se usarán dos o más capas de forma que se cumplan las prescripciones anteriores entre terreno, capas de material consecutivas y escollera.

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista controlará que la calidad de los materiales se ajuste a lo especificado en el punto 2. Características Técnicas del presente artículo, rechazando los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

Se realizarán ensayos de granulometría, equivalente de arena y desgaste de Los Angeles sobre una muestra representativa, como mínimo antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente perioricidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 m lineales de encauzamiento.
- Cada 500 m^3 a colocar en obra.

2.1.24. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGON ARMADO

1. DEFINICION

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en el Anejo 5 de la EHE presentan una tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm
  - $\tau_{bm} \geq 70$
  - $\tau_{bu} \geq 115$
- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive
  - $\tau_{bm} \geq 80 - 1{,}2$ diámetro
  - $\tau_{bu} \geq 130 - 1{,}9$ diámetro
- Diámetros superiores a 32 mm
  - $\tau_{bm} \geq 42$
  - $\tau_{bu} \geq 69$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

El acero en barras corrugadas para armaduras, AEH-400 S o AEH-500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. No se recomienda el uso del acero AEH-600 S por su escaso consumo y no estar definido en

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 82 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

la EU-80. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 9 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (fy).
- Carga unitaria de rotura (fs).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (fs/fy).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 9 de la Instrucción EHE y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 71 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

2.1.25. ALAMBRES Y CABLES

1. DEFINICION

Se denominan alambres los productos de sección maciza procedentes de un estirado en frío o trefilado de alambrón.

A los conjuntos formados por varios alambres más o menos agrupados alrededor de un alambre o conjunto central se les denomina cables, torzales o cordones, en función de la agrupación de estos alambres, según las definiciones de los artículos 244, 245 y 246 del PG-3/75.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 83 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Las características mínimas que deben cumplir estos materiales serán las indicadas en los mencionados artículos del PG-3/75 o en la correspondiente Documentación Técnica de Proyecto.

3. CONTROL DE RECEPCION

Cada rollo de material recepcionado en obra deberá estar identificado por medio de una tarjeta o procedimiento análogo, en la que figure: la marca del fabricante, el tipo y grado del acero, el diámetro nominal del alambre o cable y un número que permita identificar la colada o lote a que pertenezca.

El Director de Obra podrá ordenar la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas al material.

2.1.26. PINTURAS ASFALTICAS

1. DEFINICION

Se definen como pinturas asfálticas los productos fluidos constituidos por una base bituminosa, utilizados para la aplicación sobre materiales porosos con el fin de dotarlos de una película protectora resistente al paso de la humedad.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

El material empleado consistirá en una pintura de base bituminosa con unas características tales que cumpla las especificaciones que para materiales impermeabilizantes para la construcción se señalan en la Norma UNE 104-235-83.

3. CONTROL DE RECEPCION

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición en su caso.

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

2.1.27. PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAS VIALES

1. DEFINICION Y CLASIFICACION

Se definen como materiales a emplear en marcas viales los que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos dibujados sobre el pavimento de la carretera.

1.1 PINTURAS

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

Clase A, o de color amarillo.
Clase B, o de color blanco.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 84 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La composición de estas pinturas queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan los requisitos exigidos en este pliego.

Las resinas acrílicas no se emplearán en la fabricación de las pinturas, dado que su duración se reduce considerablemente, si llueve en los siete (7) días posteriores a su aplicación.

1.2 CINTAS ADHESIVAS

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al trafico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta temporal retirable: Toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su parte se llevara a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 PINTURAS

2.1.1 CARACTERISTICAS GENERALES

La adherencia sobre el pavimento de las marcas deberá soportar las exigencias del tráfico más severas. El material aplicado deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del asfalto.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en el artículo 278 del PG-3, salvo autorización expresa del Director de Obra. Asimismo, en todo lo que no contradiga lo indicado en dicha documentación, será aplicable la "British Standard Specification for Road Marking Materials", B.S. 3262, para 1a, con la excepción de los aditivos modificantes del producto final, que lo hacen pulverizable en estado fundido.

El valor del coeficiente de valoración W1 a que se refiere el apartado 278.5.3. del PG-3 no será inferior a ocho (8). Asimismo ninguna de los ensayos del grupo b) del apartado 278.5.1.2 del citado PG-3 podrá tener calificación nula.

Estas pinturas se aplicarán por pulverización o por cualquier otro procedimiento mecánico usual (MELC 12.03).

2.1.2 CARACTERISTICAS DE LA PINTURA LIQUIDA

La pintura será homogénea, estará libre de pieles y materias extrañas y no contendrá más del uno por ciento (1%) de agua.

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.3 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 85 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.1.3 CARACTERISTICAS DE LA PELICULA SECA

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.4 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Asimismo, deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados siguientes.

2.1.3.1 Resistencia al desgaste

La resistencia al desgaste de la pintura, medida según la Norma MELC 12,95 será igual o superior a la de la pintura de comparación.

2.1.3.2 Resistencia a la acción de la luz

No se producirá obscurecimiento del tono de color mayor que el correspondiente a la pintura de comparación cuando se ensayen las probetas siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.94 durante veinticuatro (24) horas suprimiendo la pulverización con agua. El cambio en el tono de color producido en las probetas sometidas a la acción de la luz debe enjuiciarse por compactación en probetas testigo no sometidas a dicha acción.

2.1.3.3 Resistencia al deslizamiento

En general los materiales empleados en las marcas viales deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento sea igual o supere el valor cuarenta y cinco (45), medido con el péndulo del Transport Road Research Laboratory. Se pondrá especial cuidado cuando la superficie a pintar sea grande y la probabilidad de frenado alta.

2.1.3.4 Pinturas de comparación

Las pinturas de comparación, blancas y amarillas que se empleen en los ensayos de resistencia al desgaste y de resistencia a la acción de la luz tendrán la composición descrita en los apartados siguientes:

A) Pintura de comparación blanca

El contenido en pigmento será de sesenta y tres por ciento (63%) y del vehículo del treinta y siete por ciento (37%).

La composición del pigmento será:

- Dióxido de titanio tipo rutilo 16%
- Sulfato bárico precipitado 39%
- Oxido de zinc 25%
- Silicato magnético fibroso 10%
- Sílice de diatomeas 10%

El vehículo estará constituido por un barniz fenólico de color pálido y secado rápido, compuesto por mezcla de las siguientes clases y cantidades de aceites secantes, resinas, secantes y disolvente volátil.

- Resina fenólica modificada 45,36 kg
- Aceite de madera de China (UNE 48.146) 33,80 l

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 86 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Standoll de linaza (Viscosidad Q) 11,27 l

Asimismo se añadirán disolvente volátil (gasolina 150-210 oC INTA 162002) y secante de plomo y cobalto en la cantidad necesaria para obtener un barniz de secado rápido, que contenga un mínimo del cuarenta y cinco por ciento (45%) de material no volátil.

La resina fenólica modificada será de color extrapálido, con una temperatura de reblandecimiento, por el método de anillo y bola, entre ciento cuarenta y dos y ciento cuarenta y nueve grados centígrados (142 a 149 oC), con un índice de acidez de doce a dieciocho miligramos (12 a 18 mg) de potasa (KOH) por gramo y una viscosidad de su solución en tolueno al cincuenta y seis por ciento (56%), determinada con el viscosímetro de burbuja de Gardner-Holtd de I a P.

Se colocará en la caldera de cocción de resinas y los aceites y se calentarán hasta una temperatura de trescientos tres grados centígrados (303 oC). A continuación se enfriarán hasta doscientos treinta grados centígrados (230 oC), se diluirán con el disolvente y se añadirán los secantes, con agitación suficiente de la masa líquida. Pueden ser necesarios algunos ajustes en este proceso de cocción para que las pinturas cumplan las condiciones de consistencia exigidas.

B) Pintura de comparación amarilla

Será de color B-352 según la Norma UNE 48.103.
El contenido en pigmento será del sesenta por ciento (60%) y el del vehículo del cuarenta por ciento (40%).

La composición del pigmento será:

- Amarillo de cromo 45%
- Oxido de zinc 20%
- Silicato magnético fibroso 25%
- Silice de diatomeas 10%

El vehículo será el indicado para la pintura de comparación blanca, en el apartado correspondiente del presente Pliego.

2.2 CINTAS ADHESIVAS

2.2.1 CARACTERISTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:

Los materiales a amplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:

- No Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo 0,20 mm constituida por una matriz de aluminio y una superficie polivinílica con microesferas de alto índice de refracción (1,90) y partículas antideslizantes de naturaleza mineral. Se emplea esta cinta en capa intermedia de pavimentos flexibles. Las características que deben cumplir estas cintas de acurdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 87 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, R_L>=350mcd lx^{-1} m^2
- Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß>=0,45.
- Resistencia al deslizamiento: Valor SRT>=45.

- Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo de 1,30 mm constituida por una matriz estructurada en trama multifilamento, de naturaleza polimérica y una superficie de poliuretano. El sistema óptico estará constituido por una mezcla de microesferas de índice de refracción 1,75 y microesferas de alto índice de refracción de 1,90. Por su parte las partículas antideslizantes, localizadas sobre la superficie de poliuretano, serán de óxido de aluminio. Su utilización se reserva para la capa de rodadura, independientemente de la naturaleza del pavimento. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:

  - Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, R_L>=500mcd lx^{-1} m^2
  - Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß>=0,45.
  - Resistencia al deslizamiento: Valor SRT>=55.

3. CONTROL DE RECEPCION

3.1 PINTURAS

Las pinturas serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados oficialmente por el M.O.P.T. en relación a las características exigidas en los apartados 278.3 y 278.4 del PG-3, obteniendo una valoración superior a 8 de acuerdo con lo indicado en el apartado 278.5 del citado PG-3. Asimismo, los materiales a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el presente Pliego.

El Director de Obra exigirá previamente al comienzo de los acopios la presentación de los correspondientes certificados oficiales.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un bote de pintura cada cuarenta (40). Un bote, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones de los apartados 289.3 y 289.4 del PG-3, así como las indicadas en el presente Pliego. El resto de los botes se reserva hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En cualquier momento del Director de obra podrá exigir la realización de cualquiera de los ensayos citados, así como elegir la muestra sobre la que se realizarán dichos ensayos, que puede ser extraída de los botes reservados o de los acopios.

3.2 CINTAS ADHESIVAS

En el caso de las cintas adhesivas el fabricante deberá certificar haber realizado ensayos y muestras aprobados y contrastados por el M.O.P.T.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 88 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El Director de obra podrá exigir la realización de cualquier ensayo tendente a verificar la calidad de los materiales.

2.1.28. AGUAS

1. DEFINICION

Agua para morteros y hormigones

Cumplirá lo prescrito por la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado", EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de sus comentarios en la medida en que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Agua potable

Es el agua que por sus características químicas y de aireación puede considerarse apta para su empleo en los riegos de las siembras y plantaciones y en la preparación de las hidrosiembras.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Agua para morteros y hormigones

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por el pH, igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).
- Contenido en sulfatos, expresados en SO_4, igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.).
- Ión cloro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (0,1 gr/l) equivalente a cien partes por millón (100 p.p.m.) para los hormigones pretensados, a seis gramos por litro (6 gr/l) equivalentes a seis mil partes por millón (6.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y morteros que no hayan de estar en contacto con armaduras o elementos metálicos.
- Estar exentas de hidratos de carbono.
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 89 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 6 de la Instrucción EHE y sus comentarios, y en su defecto, en el Articulo 280 del PG-3/75.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40 °C).

Como excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C).

Agua potable

El agua que se utilice en riego o en hidrosiembra tendrá que cumplir las especificaciones:

- El pH estará comprendido entre 6 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 3 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- El contenido en sulfatos (SO_4) debe ser menor de 0,9 g/l, el de cloruro (Cl) estar por debajo de 0,29 g/l y el de boro no sobrepasar 2 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros. Se podrán admitir para éste uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

3. CONTROL DE RECEPCION

Agua para morteros y hormigones

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7.234/71).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que el Director de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 63.2 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 90 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Agua potable

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis de todos los parámetros indicados anteriormente si lo estima oportuno. Podrá rechazar aquellas unidades ejecutadas que no cumplan lo especificado en el apartado anterior y ordenar la repetición de la ejecución del trabajo en el que se ha intervenido este material de manera correcta.

2.1.29. ADITIVOS PARA HORMIGONES

1. DEFINICION

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

Los aditivos se clasifican en dos grandes grupos:

* Aditivos químicos.

* Productos de adición minerales: puzolánicos o inertes.

Los aditivos químicos son productos que, en muy pequeña proporción ponderal respecto de la dosificación del cemento, se adicionan a la mezcla del mortero y hormigón en el momento del amasado, y a su vez se clasifican en:

A- Aireantes.

B- Plastificantes, puros o de efecto combinado con A, C o D.

C- Retardadores del fraguado.

D- Aceleradores del fraguado.

E- Otros aditivos químicos.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

2.1 UTILIZACION

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 91 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

se originen serán abonados de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios o Contradictorios correspondientes.

2.2 CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS ADITIVOS QUIMICOS

Los aditivos deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y cumplir lo indicado en la Norma ASTM 465.

Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.

La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad ne Los plastificantes además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en el apartado anterior cumplirán las siguientes:

a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.

b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

c) No deben aumentar la retracción del fraguado.

d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento 1,5%) del peso de cemento.

e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.

f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).

g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 92 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia se prohibe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio y por alquisulfatos de sodio.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 283 del PG-3/75.

2.3.3 Retardadores

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigonado de elementos de grandes dimensiones por varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo.

No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para éste.

Unicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

2.3.4 Acelerantes

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.

Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción, de prolongada duración. En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

Queda prohibida la utilización del cloruro cálcico en hormigones para armar o pretensar, así como en pavimentos de calzada, permitiéndose únicamente su empleo en hormigones en masa.

El cloruro cálcico comercial puede suministrarse en forma granulada o en escamas, y su composición química y granulometría serán las

indicadas en los apartados 282.2 y 282.3 del PG-3/75.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 93 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

a) Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cemento que hayan de usarse en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzca efectos perjudiciales incontrolables.

b) El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.

c) El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.

d) El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante debe prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.

e) Se tendrá especial cuidado con la reacción álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido de álcalis, ya que el cloruro cálcico la acentúa.

f) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.

En todo aquellos que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 282 del PG-3/75.

2.3.3 Otros aditivos químicos

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados en el presente artículo y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o para facilitar la ejecución de la obra.

Como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra "hidrófugo" o impermeabilizante, pero su empleo debe restringirse a casos especiales de morteros, enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidraúlicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los "curing compound" o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra.

El empleo de aditivos para el curado no disminuirá en nada las precauciones para hormigonado en tiempo caluroso.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 94 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistente, o en los casos expresamente autorizados por el Director de Obra.

El empleo de desencofrante sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los Artículos 284 y 285 del PG- 3/75.

3. CONTROL DE RECEPCION

cesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 8.1 de la Instrucción EH-91 y sus comentarios.

2.3 CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS DISTINTOS TIPOS

2.3.1 Aireantes

Los aireantes son aditivos cuya función es estabilizar el aire ocluido en la masa del hormigón o mortero fresco, durante su fabricación y puesta en obra, produciendo gran cantidad de burbujas de tamaño microscópico homogéneamente distribuidas en toda la masa.

La finalidad principal de empleo de aireantes es aumentar la durabilidad del hormigón contra los efectos del hielo y deshielo, y por otra parte aumentar la plasticidad y trabajabilidad del hormigón fresco, y reducir su tendencia a la segregación.

Los productos comerciales aireantes pueden proceder de: sales de resina de madera, detergentes sintéticos (fracciones de petróleo), ligno-sulfanatos (pulpa de papel), sales derivadas de los ácidos del petróleo, sales de materiales proteínicos, ácidos grasos o resinosos o sus sales, sales orgánicas de los ácidos alquil-sulfónicos.

Además de las condiciones generales para los aditivos especificados en los aireantes cumplirán las siguientes condiciones:

a) No se admitirá el empleo de aireantes a base de polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 95 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

b) No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%), aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis del aireante.

c) Unicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.

d) El pH del producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).

e) Los aireantes no modificarán el tiempo de fraguado del hormigón y mortero.

f) A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más del cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido en el aparato de presión neumática.

g) No se permitirá el empleo de aditivos aireantes generadores de espuma, por reducir considerablemente la resistencia del hormigón. Esta norma no será de aplicación en los casos especiales de ejecución de elementos de mortero poroso o de hormigón celular.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 281 del PG-3/75.

2.3.2 Plastificantes

Se denominan plastificantes los aditivos para morteros y hormigones compuestos de sustancias que disminuyen la tensión interfacial en el contacto grano de cemento-agua debido a que su molécula, en fase acuosa, es por un lado hipotenso-activa en las superficies donde está absorbida, y por el otro lado es hidrófila, lo que facilita el mojado de los granos. La primera parte de la molécula es apolar, de cadena carbonada suficientemente larga, y la segunda es netamente polar.

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el apartado de control de calidad de los hormigones del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado y, especialmente, la dosificación del mismo sean los aceptados por el Director de Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 63.4 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

2.1.30. POLIESTIRENO EXPANDIDO

1. DEFINICION

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 96 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Material plástico de baja densidad utilizado como aislante y en la formación de juntas.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

El poliestireno empleado en planchas, para la realización de juntas, cumplirá las siguientes condiciones:

Las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

La tolerancia en el espesor de las planchas será en más o en menos de dos milímetros (± 2 mm).

3. CONTROL DE RECEPCION

El Contratista comprobará que las planchas se encuentran en condiciones de ser utilizadas, no presentando deformaciones, grietas o roturas que las inutilicen.

2.1.31. GEOTEXTILES

1. DEFINICION

Se definen como láminas geotextiles a los filtros "no tejidos", unidos térmicamente, de polipropileno u otros productos sancionados por la práctica que garanticen la permeabilidad adecuada, a juicio de la Dirección de Obra.

Se clasifican según su gramaje (gr/m^2) y su resistencia a tracción, no aceptándose aquellos de gramaje inferior a 150 gr/m^2 ni de resistencia a tracción inferior a 80 N/cm (DIN 53.857).

2. CARACTERISTICAS TECNICAS

Para conseguir una óptima función como elemento separador, soporte y filtrante, un geotextil debe tener las siguientes características:

- Elongación a la rotura mayor del 30%.
- Buena resistencia al desgarro y punzonamiento.
- Alto módulo inicial.
- Alta energía de trabajo.
- Adecuadas características filtrantes con una distribución adecuada del tamaño de los poros P85/D85 ≤ 1-2 (siendo P85 el diámetro en el que el 85% de los poros del geotextil son menores y D85 el tamaño superior al 85% en peso del material).
- Baja influencia de la presión del suelo sobre la permeabilidad.
- No tendencia a la colmatación de sus poros.
- Buena resistencia química.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 97 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3. CONTROL DE RECEPCION

Para asegurar una función apropiada, el geotextil debe resistir esfuerzos durante su instalación. Se requiere una resistencia suficiente al desgarro y al punzonamiento, si se utilizan áridos y piedras de aristas agudas.

Se indican a continuación las propiedades mínimas exigidas al material, indicándose en cada caso las normas que regularizan cada uno de los ensayos:

- Resistencia a tracción (DIN 53.857) ≥ 400 N/5 cm.
- Elongación a rotura (DIN 53.857) > 30%.
- Módulo secante a 10% de elongación (DIN 53.857) > 1.500 N/5 cm.
- "Grab Test" (DIN 53.858).
- Resistencia al desgarro (ASTM D1117) > 400 N.
- Permeabilidad al agua $K > 10^{-4}$.

DIN 53.857: Muestra de 5 cm de anchura y 20 cm de longitud

DIN 53.858: Muestra de 10 cm de anchura y 15 cm de longitud

ASTM D1117: Desgarro trapezoidal.

En todos los casos la lámina geotextil deberá someterse a la aprobación del Director de las Obras, que podrá rechazarla si estima que no cumple las condiciones requeridas.

2.2 CONDICIONES TÉCNICAS de la EJECUCIÓN

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno son las necesarias para dejar el terreno natural, entre límites de explanación, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado.

Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción y retirada de árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura, o cualquier material indeseable.
- La incineración de los materiales combustibles no aprovechables.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales en vertedero autorizado, abono del mismo, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido definitivo.
- Todo elemento auxiliar o de protección necesario, como vallas, muretes, etc.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestos,

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 98 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

gastos, etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento, o el extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras se realizará según lo dispuesto al respecto en el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) del M.O.P.T.

3. MEDICION Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el plano que conforma el terreno.

Se entiende por "realmente ejecutados", toda la superficie que se encuentra entre líneas de explanación y que no corresponde a superficies de edificios demolidos o a carreteras, caminos, vías de comunicación existentes o en general cualquier pavimento o firme existente.

Queda expresamente excluida de esta unidad la retirada de la tierra vegetal, que se considera incluida en la unidad “Excavación en todo tipo de terreno”.

2.2.1.DESMONTAJE O DEMOLICIÓN

1. DEFINICION Y ALCANCE

Consistirá en retirar y demoler de la zona comprendida entre los límites de explanación todos los elementos que la Dirección de Obra señale, tales como obras de fábrica o elementos de hormigón armado o en masa, firmes, mampostería, escollera, retirada de vallas o cerramientos, barreras de seguridad, etc.

Se entiende incluida en esta unidad el derribo o demolición de las obras de fábrica, así como la limpieza, acopio, carga y transporte de los productos a vertedero y canon de vertido en vertedero autorizado o el extendido y compactación en el vertedero de proyecto. No incluye los tratamientos superficiales posteriores del terreno.

Previamente a los trabajos de demolición de elementos constructivos se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de Obra, siendo el contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución. En estos casos se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Quedan fuera del alcance de esta unidad aquellas obras incluidas en la unidad: Demolición de volumen aparente de edificio o puente.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 99 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler. Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente.
En el caso de muros se deberá crear un plano de discontinuidad mediante taladros perforados en la unión de alzado y zapata.

En el caso de firmes se utilizará martillo picador neumático o fresadora, según los casos. Si los viales cuyos firmes se han de demoler deben mantener el paso de vehículos durante las labores de demolición, se adoptarán las disposiciones oportunas para este fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad.

Para obras de mampostería o escollera se utilizará martillo compresor.

El desmontaje de elementos incluye la demolición de los cimientos y la limpieza de la superficie de restos de escombros. En ningún caso quedarán soportes o elementos de fijación sin retirar, salvo que lo indique explícitamente la Dirección de Obra, en cuyo caso deberán señalizarse y protegerse.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 100 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Para el fresado la fresadora realizará las pasadas que sean necesarias en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la requerida en toda la superficie indicada. En este caso las tolerancias máximas admisibles no superarán en más o en menos las cinco décimas de centímetro (± 0,5 cm). Una vez retirados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

Si el Director de las obras estimara oportuno emplear alguno de los materiales de la demolición en la obra se encontrarán incluidas las labores de:

- Perforación y troceo, hasta la granulometría que sea necesaria para obtener un pedraplén.
- Limpieza de los mismos.
- Acopio y transporte en la forma y lugares que señale el Director de las obras.
  Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales que resulten de los derribos y desmontajes que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a vertedero. En este caso los materiales deberán quedar suficientemente troceados y apilados para facilitar su carga, en función de los medios disponibles y de las condiciones de transporte.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el proyecto, salvo especificación del Director de las Obras

3. MEDICION Y ABONO

La demolición de obra de fábrica (hormigón, mampostería, escollera) se medirá por metros cúbicos (m3) realmente demolidos, medidos sobre la propia estructura.

Solo serán susceptibles de medición los volúmenes reales de materiales demolidos descontados los huecos.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de la obra de fábrica, la carga y transporte a vertedero y canon de vertido o extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad, de acuerdo con el Pliego de Condiciones.

La demolición de firmes se medirá por metro cúbico (m3) realmente demolido, o metro cuadrado (m2) en el caso de fresados, medido en obra, según se especifique en el Cuadro de Precios del proyecto. No se considerarán incluidas en este precio las capas que no contengan ningún tipo de aglomerante (betún, cemento, cal), las cuales se abonarán con los correspondientes precios de excavación. En dicho precio se incluyen las bajas de rendimiento que puedan producirse por tener que mantener el paso de vehículos. También se incluye en el precio la demolición de aceras, isletas, bordillos, cunetas o rígolas, y toda clase de piezas especiales de pavimentación.

El desmontaje de elementos se medirá por unidad (ud) o por metro lineal (m) según establezca el Cuadro de Precios del proyecto.

Las demoliciones no incluidas en las mediciones del Proyecto no serán objeto de abono y se entenderán que están comprendidas en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

No serán objeto de abono la demolición de cualquier otro elemento no indicado expresamente en este artículo, considerándose incluidos en la unidad de excavación correspondiente.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 101 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Quedan expresamente excluidas de esta unidad las obras de fábrica que se incluyen en la unidad "Demolición de volumen aparente de edificio o puente".

2.2.2. RETIRADA DE CONDUCTO DE AGUA DE FIBROCEMENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Desmontaje de lconducto de la red agua sanitaria de fibrocemento con amiano, con medios y equipos adecuados y carga mecánica sobre camión.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Fase de ejecución

Se comprobará que la red de saneamiento está desconectada y fuera de servicio. Se comprobará que las tuberías se encuentran comletamente vacios.

Humectación del conducto con una solución acuos. Desmontaje del elemento. Plastificado, etiquetado y paletizao de los elementos en zona delimitada y protegida. Carga mecánica del material desmontao y restos de obra sobre camión.

Cumplimiento de la normativa:

- UNE 8841, Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Condiciones de Terminación

Las conexiones cn las redes de saneamiento quedarán debidamente obturadas y protegidas.

3. MEDICION Y ABONO

Se medirá en proyección horizonal, la longitud realmente retirada según especificaciones de Proyecto.

El preio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales, las mediciones de amianto (ambientales y personales) y el plastificado, el etiquetado y el paletizado de los elementos en zona delimitada y proteguida.

2.2.3. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN

1. DEFINICION Y ALCANCE

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce y/o retirada de la tierra vegetal.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 102 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Escarificación
La escarificación se llevará a cabo, en general, en las zonas de apoyo de rellenos, en la recuperación de zonas pavimentadas, y en cualquier otra zona que por ejecución de la obra sea necesario, o que quede específicada en el proyecto (zonas de restauración medioambiental). La profundidad será la que determine el Director de las Obras hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm), y en zonas específicas indicadas en el proyecto (zonas de restauración medioambiental).

Compactación
La compactación de los materiales escarificados se realizará con arreglo a lo especificado en el Artículo 330 "rellenos en terraplén". La densidad a obtener será igual a la exigible en la zona de terraplén de que se trate, es decir:

- 98% de la densidad Proctor Normal para la zona de cimientos
- 98% de la densidad Proctor Normal para la zona de núcleo
- 100% de la densidad Proctor Normal para la zona de coronación

Si en alguna circunstancia el espesor escarificado afecta en parte a la zona inmediata superior, todo el espesor se compactará a la densidad exigida para esa zona inmediata superior.

3. MEDICION Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, conforme al proyecto a lo indicado en proyecto.

Las escarificaciones no incluidas en las mediciones del Proyecto no serán objeto de abono y se entenderán que están comprendidas en la unidad de rellenos en terraplén, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

2.2.4. ENTIBACIONES

1. DEFINICION Y ALCANCE

Solo se emplearán en aquellos lugares indicados específicamente en el proyecto. Si el contratista emplea la presente técnica en lugares diferentes la Dirección de Obra decidirá si lo autoriza o no pero sin dar lugar a abono alguno por tal concepto.

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas, pozos y cimentaciones en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos, o de aquellas paredes de excavación cuyas ocupaciones excesivas (según los criterios de excavación de zanja o de cimentaciones) imposibilitarían la ejecución de las obras.

Se considera incluida en la presente unidad de obra la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos y cimentaciones, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno.

Así mismo y siguiendo los criterios marcados en las unidades de excavación de zanjas y la de cimentaciones, quedará incluido el rebaje del nivel freático y el achique y bombeo del agua presente durante la ejecución de las zanjas. En tal sentido se encuentra incluido el sobreempotramiento de la pantalla hasta las

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 103 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

profundidades que sea necesario al objeto de mantener un nivel inferior del nivel freático dentro de la excavación con respecto a la zona externa, así como el empleo, si fuera necesario, de técnicas de rebaje artificial del nivel freático tipo well point o similar.

Así mismo, se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

Queda incluido el proyecto de la entibación incluyéndose los sondeos y toma de muestras en el terreno que permitan determinar los parámetros de los suelos y la posición del nivel freático en cada punto de la zanja a entibar.

2. CLASIFICACION

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.
En la entibación cuajada se revestirá el 100 % de la superficie a proteger.
En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50 % de la superficie a entibar.
En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.
Los tableros, codales y cabeceros serán de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a un metro veinticinco centímetros (1,25 m) podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades del Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima en dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro metros (4,00 m) no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 104 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio metro (0,50 m) en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

3.1 SISTEMA DE ENTIBACION

Los sistemas de entibación podrá ser de los siguientes tipos:

a) Entibación horizontal, en la que las tablas se orientan en este sentido soportadas por costillas verticales, que a su vez se aseguran con codales.

b) Entibación vertical, en el que las tablas se disponen verticalmente transmitiendo sus empujes a riostras o carreras horizontales debidamente acodaladas.

c) Entibación con paneles, siendo éstos un conjunto de tablas, chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.

d) Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan tablas, paneles, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros.

e) Cajas o conjuntos especiales autorresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa.

f) Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas standard contenidos en normas internacionales para características específicas del terreno si fueran de aplicación.

3.2 CONDICIONES GENERALES DE LAS ENTIBACIONES

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.

b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 105 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

d) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.

f) Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

3.3 RETIRADA DEL SOSTENIMIENTO

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería.

4. MEDICION Y ABONO

La entibaciones comunes de las zanjas, pozos o cimentaciones en sus distintos sistemas, a excepción de las especiales de pantallas, tablestacas, etc,... que son objeto de artículo independiente, serán abonadas aplicando a los metros cuadrados (m^2) de entibación necesaria los precios del Cuadro de Precios aplicables al tipo de entibación (ligera, semicuajada o cuajada) que requiera el terreno en función de sus características.

Se entenderá como entibación necesaria la que requiera el terreno para las secciones tipo aplicables del Proyecto o en su momento decida la Dirección de Obra.

Si debido al sistema constructivo adoptado por el Contratista, se realizan excavaciones en secciones tipo diferentes de las de Proyecto, y/o con sistemas de entibación normalizados o prefabricados y únicos para una amplia gama de características del terreno, en cualquier caso previa aprobación por la Dirección de Obra, la medición de la entibación no podrá exceder de la correspondiente a la sección Tipo aplicable del Proyecto, y el precio unitario al correspondiente a entibación semicuajada.

La medición de la entibación se realizará superficiando los paramentos vistos de la zanja realmente entibados con las salvedades anteriormente indicadas, entendiéndose repercutida en los correspondientes precios unitarios la parte de entibación hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno, rebaje del nivel freático, proyecto, etc.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 106 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

A efectos de abono se adoptará como plano de referencia para la medición de las profundidades el definido por la solera de las excavaciones previas (prezanjas), si las hubiese, no teniendo derecho el Contratista a reclamar cantidad alguna en concepto de entibaciones realizadas por encima de dicho plano.

Dentro de los precios de entibaciones se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra, por lo que no son motivos de abono diferenciado.

La excavación y relleno de la zanja así como la colocación de las tuberías se medirán de acuerdo con lo especificado en el presente pliego: ml de caño, colector, alojamiento de SS.AA, etc,.... cualquiera que sea su tipología (con o sin prezanja o diámetro que corresponda), fuera de esta unidad.

El empleo de entibaciones ya sean ligeras, cuajadas o semicuajadas, en lugares no especificados explícitamente en el proyecto, a pesar de que los taludes teóricos no permitieran la estabilidad de la excavación, no darán lugar a medición ni a abono. Solo podrán medirse las superficies correspondientes a las paredes de las zanjas que específicamente se hayan así recogido en el proyecto.

Si alguna modificación del trazado de la conducción con respecto a lo recogido en el proyecto obligara a la utilización de esta técnica solo dará lugar a abono aquella longitud que inicialmente (proyecto original) así lo previera.

2.2.5. EXCAVACION EN TODO TIPO DE TERRENO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera u obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- La excavación, incluida la retirada de tierra vegetal, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de hormigón, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- Así mismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:
- Caballeros de pie de desmonte.
- Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
- Se construirán caballones convencionales y cierres metálicos que no serán de abono, fuera de las aristas de explanación, de forma que como máximo haya una diferencia de cota de 15 m entre la coronación de éste o el cierre metálico en su caso y la bancada en la que se está trabajando, como protección de

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 107 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

edificios y carreteras de bolos sueltos y desprendimientos de aquellos elementos que estén entre la arista de explanación más próxima y el elemento a proteger.

- Ejecución mediante martillo romperrocas de los taludes de la excavación que ordene la Dirección de la Obra por su posible cercanía o afección sobre el tráfico rodado, así como de los últimos prismas de terreno correspondientes a cada nivel de excavación y sitos en la zona opuesta a la cara de desmonte, en evitación de uso de explosivos en zonas proclives a rodaduras de bloques y bolos.
- Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura siguiente.
- Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación, descontada la parte correspondiente a las capas tratadas con algún tipo de aglomerante (betunes, cemento, cal,...) que será objeto de otra unidad (demoliciones de firmes).
- La Dirección de Obra podrá desestimar el empleo de explosivos en la excavación de aquellos desmontes que presenten en sus perfiles un insuficiente espesor de roca entre la línea del talud proyectado y el frente libre, siempre y cuando no se garantice una ausencia total de proyecciones. En cualquier caso será siempre superior a 2 m.
- Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381. Utilización de microrretardos acorde con lo prescrito en la norma de la I.T.C. 10.3.01 del Reglamento General de las Normas Básicas de Seguridad Minera de acuerdo con la especificación técnica número 0380-1-85.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.
- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga.
- No se encuentra comprendido en esta unidad de obra, la tala y transporte de árboles.

2. MATERIALES

Unicamente podrán emplearse los explosivos, detonadores y artificios que hayan sido homologados y catalogados oficialmente por la Dirección General de Minas, los cuales deberán utilizarse de acuerdo, en su caso, con las condiciones específicas de su homologación y catalogación.

Las marcas comerciales aprobadas figurarán en el "Catálogo de explosivos" del Ministerio de Industria y Energía.

En los envases y embalajes de los explosivos y de los productos deberá figurar obligatoriamente, además del nombre comercial y del fabricante, el número de catalogación.

La autoridad administrativa competente autorizará el uso y abastecimiento de explosivos, así como el plazo máximo de vigencia de la autorización, según el informe emitido por la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía que fijara las limitaciones y medidas de seguridad que condicionen el uso de explosivos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 108 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La Dirección de Obra podrá exigir en todos aquellos desmontes que considere necesarios, el uso exclusivo de explosivos gelatinosos y/o hidrogeles, además de ser obligatorio su empleo en todos aquellos barrenos con una longitud de perforación inferior a 5 metros.

El explosivo tipo AN-FOS no se podrá emplear cuando se prevea la presencia de agua en los barrenos y en el caso de detectarse cavidades o grietas en la roca quedará prohibido su uso a granel.

En el caso de que el cebado del explosivo se realice por medio de cordón detonante, la carga por metro lineal de éste será de 12 ó 20 gramos.

El material empleado para el "retacado" será una arena gruesa de cantera tipo "arrocillo".

Los sistemas de encendido serán:

- En zonas que por la existencia de líneas eléctricas, corrientes erráticas o emisoras no permitan el uso de encendido eléctrico se empleará un sistema "no eléctrico" tipo "NONEL" o similar.
- En el resto de las zonas, con detonadores eléctricos de microrretardo AI (Altamente Insensibles). Podrán emplearse detonadores eléctricos del tipo Insensible siempre y cuando exista un estudio preliminar de corrientes erráticas que garantice la no existencia de riesgos, tanto por posibles derivaciones de corriente como por generación de corrientes inducidas sobre el circuito de la voladura y sólo para zonas como mínimo alejadas 200 m. de las líneas eléctricas.
- En ningún caso se empleará un sólo detonador para varios barrenos.
- Quedará prohibida la utilización de detonadores del tipo "sensibles" por razones de seguridad.
- En los trabajos de voladura con pega eléctrica según la ITC 10.3.01 (R) en los casos en los que:

  1.- La distancia prevista entre la voladura y las líneas eléctricas sea inferior a las indicadas, se precisará un estudio preliminar que justifique la no existencia de riesgos, tanto por derivaciones de corriente, como por inducción de corrientes sobre el circuito de la voladura.

TENSION DE LINEA (V)	DISTANCIA (m.)
Hasta 1.000	10
De 1.000 a 6.000	20
De 6.000 a 11.000	50
De 11.000 a 60.000	100
Más de 60.000	200
Líneas de ferrocarril electrificadas a cualquier tensión	300

  2.- La distancia prevista entre la voladura y radio frecuencias en emisión sea inferior a las indicadas, deberá contemplarse en el proyecto: la potencia radiada, la frecuencia y la dirección de la radiación, la sensibilidad de los detonadores a utilizar, la disposición de la línea de tiro, etc.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 109 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

POTENCIA EMISORA	DISTANCIA (m.)
Hasta 25 W	50
De 25 a 100 W	75
De 100 a 500 W	150
De 500 a 1 Kw	300
De 1 a 5 Kw	500
De 5 a 10 Kw	750
De 10 a 25 Kw	1.200
De 25 a 50 Kw	1.700
De 50 a 100 Kw	2.350
De 100 a 500 Kw	5.000
De 500 a 1.000 Kw	7.500

Para radio-teléfonos que emiten en bandas de frecuencia altas (>27 Mhz) y potencias bajas, las distancias de seguridad serán las siguientes:

POTENCIA (w)	DISTANCIA (m.)
Hasta 10	2
De 10 a 30	3,5
De 30 a 60	5
De 60 a 250	10

En cualquier caso la Dirección de Obra podrá acotar la duración máxima del tiempo de detonación de cada voladura.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

La excavación de la tierra vegetal se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre las tierras a extraer, o que sólo requieran maquinaria ligera. El empleo de moto- traíllas solo se permitirá en suelos arenosos o franco-arenosos que, además, estén secos.

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Haberse preparado y presentado al Director de la Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.

- Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.

- La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las Obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles. Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo el Contratista procederá, a su cargo, al despeje y

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 110 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y su transporte al lugar de acopio general para su posterior utilización en caso necesario y en general de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas, cunetones y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén o pedraplén de la carretera (inadecuados y marginales), han de llevarse a vertedero o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

En las zonas de excavación en roca, en los casos en que el arranque pueda ser llevado a cabo mediante el uso de explosivos, quedan incluidas las siguientes operaciones:

- Cuando el uso de explosivos se realice como "voladuras especiales" según lo define el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera en su Instrucción Técnica Complementaria 10.3.01, será necesario realizar un estudio previo de vibraciones de acuerdo con la anterior normativa que determine el comportamiento sísmico del terreno y realizado según la Especificación Técnica 0380-1-85.
- Se obtendrá la ley de transmisibilidad con grado de confianza de al menos 95 % para cada zona y se confeccionarán unas tablas de carga-distancia aplicando el criterio de prevención de daños de la Norma UNE 22381.
- Se realizará una obtención de la ley de transmisibilidad para cada zona de desmonte independiente, y dentro de éste aquéllas que sean necesarias para cada tipo de material que presente características de homogeneidad en el macizo rocoso.
- Proyecto de voladuras, que tendrá en cuenta el criterio de prevención de daños en edificios según la Norma UNE 22381. El criterio de prevención de daños correspondientes a conducciones enterradas será el de fijar la máxima velocidad de partícula en 20 mm/sg para cualquier frecuencia.
- Tramitación del mismo en los organismos competentes.
- Ejecución de la voladura a base de: replanteo, perforación, suministro, carga de los barrenos, retacado, sistemas de encendido y cuantas medidas de seguridad se estimen oportunas por el Director de las Obras para evitar el riesgo de proyecciones, vibraciones, onda aérea, etc.
- Estará prohibido el uso de "zapateras".
- El tamaño máximo de los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de las voladuras, deberán ser de sesenta centímetros (60 cm).
- El troceado de las piedras de gran tamaño resultantes de la voladura se realizará mediante martillo rompe-rocas "pica-pica" o por taqueo limitándose su uso a aquellas zonas donde no existe riesgo de proyecciones por la ausencia de edificaciones.
- Seguimiento periódico de mediciones de vibraciones y monitorización de comprobación en el caso de encontrar grandes desfases entre la ley de amortiguación calculada y las mediciones de la velocidad pico realizadas con sismógrafo de las voladuras de producción.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 111 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Antes de comenzar la carga de los explosivos se deberá haber terminado totalmente la perforación de la pega.
- Se suspenderán los trabajos de carga de la voladura en caso de detectarse una tormenta acústica o visualmente.
- Todas las voladuras serán presenciadas y dirigidas por el Director Facultativo responsable de las voladuras.
- Si sobrara alguna cantidad de explosivos será devuelta a su procedencia por la fuerza actuante o bien se destruirá según las recomendaciones del fabricante en sus manuales Técnicos guardándose las distancias de seguridad tanto en lo que respecta a zonas habitadas y vías de comunicación, como del refugio del personal encargado de su destrucción.
- Las voladuras se realizarán de acuerdo al Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, Normas Técnicas de obligado cumplimiento y Especificaciones Técnicas e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Se considerará incluida una sobrevoladura de 30 cm.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad del Ayuntamiento y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes de desmonte que posean pendiente transversal hacia el talud no será inferior al medio por ciento (0,5%).

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de la Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

Con el fin de eliminar sobreexcavaciones y proteger al macizo rocoso de la acción de las vibraciones generadas en la voladura, será necesario la ejecución de un buen “precorte”. Si bien para todos aquellos desmontes diseñados con un talud sin bermas, más tendido o similar al 1:1 en los que se hace inviable la realización de precortes, será necesario diseñar las voladuras de destroza con los siguientes condicionantes:

Altura máxima de banco de 6 metros.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 112 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Que ningún fondo de barreno quede perforado a una distancia inferior a 0,50 metros ó 1 metro de separación del talud proyectado en función del tipo de roca, su estratificación y de la altura del talud. Criterio a definir por la Dirección de las Obras para cada talud especifico.
- Control topográfico.
- Reperfilado final del talud con medios mecánicos para los elementos resultantes de la voladura que sobresalgan del perfil teórico.

La forma de actuar en cada nuevo desmonte, será partir de una carga máxima por número de detonador, y para secuencias entre números superiores a 8 milisegundos, fijada por la recta A de la Norma UNE 22.38193 en función de la estructura a preservar, del tipo de terreno y de la distancia existente entre la voladura y la estructura.

Para aumentar esta carga será necesario realizar mediciones de control de vibraciones de las voladuras de producción con el fin de ir ajustando el nivel de la carga.

En todos aquellos desmontes que precisen el uso de explosivos para su arranque y presenten algún tipo de riesgo por proyección o desplazamiento, proyecciones o nivel de vibraciones por afectar a núcleos urbanos, instalaciones industriales o de cualquier tipo, vías de comunicación, presas, depósitos de agua, etc., la Dirección de Obra podrá exigir al Adjudicatario el adoptar cuantas medidas crea necesarias con el fin de mejorar la ejecución de la excavación y prevenir los riesgos citados con las siguientes medidas:

- Limitar la altura de banco y el diámetro de perforación.
- Aumentar la longitud de retacado.
- Reducir la carga específica de explosivo sin llegar a un valor inferior al de la carga límite, entendiéndose como carga límite, aquella carga específica de explosivo, necesaria para alcanzar una rotura de la roca sin que exista prácticamente movimiento de su centro de gravedad.
- No cargar aquellos barrenos que presenten un confinamiento excesivo.
- El diseño, la secuencia y la conexión de los barrenos serán los adecuados para evitar barrenos fallidos, descuelgues, descabezamientos y robos de carga.

De haberse detectado en la perforación coqueras o fisuras, será preciso no cargar ese barreno, o bien, controlar el proceso de su carga comprobando la cantidad exacta de explosivo por barreno, dejando sin cargar aquellas zonas que pudieran dar lugar a acumulaciones anormales de la carga.

De precisar el empleo de protecciones adicionales, éstas permitirán la salida de gases de los barrenos y serán lo suficientemente pesadas para detener los fragmentos de roca proyectados y evitar ser lanzadas.

Para su colocación será necesario contar con el personal suficiente que garantice no dañar el circuito de la voladura.

De detectarse una incorrecta manipulación por falta de medios y unas malas condiciones del terreno, agua, barro, etc., se podrá optar por prohibir el uso de todos aquellos detonadores o medios de iniciación en los que no pueda ser verificado su correcto funcionamiento tras la colocación de las protecciones.

El asentamiento de los rellenos se realizará mediante cajeo de al menos 1,00 metro de escalón para cada nivel y con la anchura necesaria para la circulación y maniobra de la maquinaria de vertido, extensión y compactación.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 113 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El cajeo sólo podrá realizarse mediante retroexcavadora con la retirada preceptiva del material, en ningún caso mediante nivelación a media ladera con zonas en terraplén.

En los pies del terraplén, fondo de vaguadas, zonas indicadas en los planos y lugares señalados por el Director de las Obras, se deberá llegar en el asentamiento del terraplén hasta el substrato rocoso con su preceptivo cajeo escalonado.

Cuando los espesores hasta el substrato rocoso superen los 2,00 metros de profundidad, se deberá proceder a la excavación mediante bataches de no más de 5,00 metros de longitud y de la anchura mínima para la circulación de la maquinaria de vertido y extensión. Para la apertura de un nuevo batache se deberá haber rellenado el abierto con anterioridad.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras se puedan emplear para el propio relleno si tiene categoría de suelo adecuado o en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad de la Diputación Foral de Bizkaia y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Se describen a continuación los distintos tajos de excavación existentes y los sistemas de excavación previstos y que han servido de base para la ponderación y justificación del precio de la unidad. Dicha descripción se realiza a título informativo y orientativo, a excepción de las PRESCRIPCIONES en el uso de explosivos o de las precauciones que como mínimo se prevén adoptar, siendo el sistema de ejecución real de cada tajo el que, en último término, determine el Director de las Obras en base a la realidad del terreno y a las presentes prescripciones para la ejecución y abono de dicha medida.

4. CONTROL DE CALIDAD

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

Para el control de la Dirección de Obra el contratista estará obligado, siempre y cuando se utilicen explosivos, a presentar la siguiente documentación:

- Proyecto de voladura, su autorización y las cartillas de artilleros.
- Una semana antes de comenzar a perforar una voladura en un nuevo desmonte el Plan de voladuras y la definición del tipo de estudio de vibraciones requerido en aplicación de las normas UNE 22.38193.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 114 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Un día antes de cada voladura un parte de control de voladuras con la siguiente definición técnica: altura de banco, longitud y diámetro de perforación, no de barrenos, esquema de perforación (VxE), inclinación de los barrenos, tipo de explosivo, carga por barreno, cargas específica, explosivo total, longitud de retacado, carga máxima por número de detonador para secuencias superiores a 8 milisegundos y distancias a las estructuras más próximas y una estimación de la velocidad de vibración, así como un plano de la zona a volar (1/500).

5. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m^3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta del Contratista los pagos de los cánones de utilización si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso y el extendido y compactación en el vertedero de proyecto, no siendo así para las obras de drenaje necesarias ni para las contenciones a realizar en los vertederos.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en vertedero, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente.

En el caso de que la excavación en roca se realice con un talud sin bermas y una pendiente más tendida o similar al 1:1, mediante destroza y sin precorte, ésta se ejecutará con las siguientes prescripciones, entendiendo que todas ellas se encuentran incluidas en el precio de esta unidad. Estas medidas consisten en limitar la carga y la altura de banco a un máximo de 6 metros precisando del control topográfico necesario que impida que los barrenos puedan pinchar el talud proyectado además de emplear medios mecánicos para su reperfilado final.

La excavación por bataches de los cajeos de pies de terraplén se medirá según perfiles teóricos de proyecto, no dando lugar a medición aquellas zonas que, habiéndose rellenado en un batache, hayan de excavarse en el siguiente para, a su vez, volver a rellenarse de nuevo. En estos casos sólo se medirá una vez cada volumen.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad.

En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 115 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, tierra vegetal, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios No 1, diferenciándose si es excavación en la propia obra o es en préstamos. Si entiende como material de préstamo aquel material con categoría como mínimo de suelo adecuado procedente de cantera, dicha cantera habrá tenido actividad continua de al menos los últimos 5 años, en posesión de las autorizaciones preceptivas del Departamento de Industria.

En este último caso si el material de préstamo es de otra obra, aún teniendo la característica mínima de suelo adecuado, o procediera de préstamo o cantera que no reuniera las condiciones exigidas anteriormente (actividad continua los últimos 5 años, posesión de autorizaciones preceptivas) el precios a aplicar es el especificado en el Cuadro de Precios No 1 multiplicado por el coeficiente corrector de 0,5.

2.2.6. EXCAVACION EN ZANJAS Y PREZANJAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanjas y zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- El despeje y desbroce en aquellos lugares fuera de los límites de explanación.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La demolición del firme o pavimento existente fuera de los límites de explanación.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal fuera de los límites de explanación.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaría.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- La entibación necesaria si es menor de 1,5 m de altura, el agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera "no clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Según su empleo podemos clasificar las zanjas en:

I. Zanjas para la ejecución de CAÑOS; obras de drenaje transversal que se realizan una vez se haya ejecutado la explanación correspondiente a la zona de calzada.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 116 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

II. Zanjas para la ejecución de COLECTORES; obras de evacuación que se realizan fuera de la zona de explanación que pueden resultar tanto por la continuidad del desagüe de un caño, como por la canalización de cualquier tipo de cauce, ya sea permanente o intermitente.

III. Zanjas para la reposición de SERVICIOS AFECTADOS o INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION, obras de alojamiento de las diferentes conducciones afectadas o de nueva implantación: abastecimiento, saneamiento, telefónica, gas, alumbrado, etc.

A su vez, y al objeto de obtener una mayor facilidad en la aplicación del presente Pliego o en la estructuración de la obra se han clasificado las zanjas, para cada uno de los grupos anteriores y en función de la profundidad de definición de la conducción, en las siguientes clases:

A) Zanjas en las que NO existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (SIN PREZANJA).
B) B) Zanjas en las que SI existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (CON PREZANJA).

Las profundidades de definición de las conducciones vienen definidas por:

I y II -CAÑOS Y COLECTORES - Diferencia desde el fondo de la zanja hasta 1,00 m por encima de la clave del tubo que conforma la conducción.

III - REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS E INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION

a) Si D < 80 mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será de hasta 0,70 m.

b) Si D > 80 mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será la necesaria para el alojamiento de la tubería y hasta 1 m más a partir de la clave de la misma.

Para los grupos I, II y III-b) se definen las dimensiones de las zanjas, en función del diámetro interior de la conducción, para todo tipo de terreno hasta la profundidad de definición (secciones tipo).

Para el grupo III-a), el tipo de zanja es único para la profundidad de definición de 0,70 m y taludes 1÷3 (H÷V).

Para los casos en que exista sobreexcavación, se deberá disponer, previa a la realización de la zanja y en la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición, de una plataforma sensiblemente horizontal, que para los casos I y II -CAÑOS Y COLECTORES- constará de una banda de 0,50 metros de ancho a cada lado de la zanja y para el caso III -REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS E INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION- tendrá una anchura total de 3,50 metros (incluido el ancho de la zanja), obtenida mediante excavación en trinchera o a media ladera (con la parte que pudiera corresponder de zona terraplenada).

Tal y como queda definido en las secciones transversales, para el caso III, dicha plataforma se emplazará en planta, de forma que quede una berma de 0,50 m entre el talud mayor de la sobreexcavación y la arista más próxima de la zanja.

Así mismo, en aquellas zonas externas a los límites de explanación en los que la línea de máxima pendiente del terreno supere la in- clinación de 30°, 1,75÷1 (H÷V), aunque no se supere la profundidad de definición, se deberá proceder de igual manera (habilitando mediante prezanja la plataforma correspondiente).

En aquellos lugares en los que no se supera la referida inclinación quedará a discreción del Contratista el habilitar la sección horizontal como la señalada o bastará con la pista para la maquinaria (en función de la

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 117 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

sencillez y comodidad en la ejecución), no obstante en este caso estas plataformas, como más adelante se señalará, no darán lugar a medición y abono.

Las explanaciones previas de sobreexcavación quedan definidas por un talud genérico para todo tipo de terreno 1÷3 (H÷V), de manera que el Director de las obras en función de las características geotécnicas de la zona podrá ordenar la modificación de dichos taludes. De igual manera podrá ordenar, cuando lo estime procedente, la adopción de medidas de estabilización de taludes puntuales de acuerdo con las unidades definidas en este pliego u otros necesarios en función del problema presentado, tales como: sobreexcavación de talud, bulones, ejecución de bermas, muros en taludes, escollera en protección de taludes, gaviones, drenes californianos, zanjas drenantes, etc.

La posible ejecución de las obras por bataches por orden del Director de las obras o el bajo rendimiento en el avance de la excavación, de manera que se compatibilice el avance en la excavación con la aplicación de medidas de estabilización, se entiende que está comprendido en la unidad y por tanto en el precio.

El Director de las obras, en los casos de profundidades muy elevadas en las que la realización de las sobreexcavaciones suponga un volumen excesivo, o bien esté imposibilitada por cuanto suponga el atentar contra la seguridad (estabilidad) de cualquier edificación u obra existente, podrá decidir abandonar este sistema de excavación y adoptar otro cuya solución técnica permita optimizar costos y plazos.

Una vez realizadas las explanaciones definidas anteriormente, el Contratista efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de la tubería.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de la obras.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber

finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 118 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La taludes señalados 1÷3 (H÷V) establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

3. MEDICION Y ABONO

Se considera la excavación sin clasificación, es decir, en todo tipo de terreno. De las combinaciones de los 3 tipos de conducciones I, II y III con las dos categorías de zanjas A y B, sin y con sobreexcavación respecto a la profundidad de definición, resultan 6 grupos de zanjas diferentes.

La medición y abono de la zanja respectiva para cada grupo viene incluida en la unidad correspondiente junto con:

- La formación de la cama.
- La colocación y suministro de la conducción (excepto en los servicios afectados, que se abona aparte), y
- El relleno.

Asimismo, la excavación en pozo o zanja para la ejecución de arquetas queda incluida en su unidad correspondiente.

Solo darán lugar a abono independiente las excavaciones previas a realizar hasta la cota, a partir de la cual se establece la profundidad de definición (prezanja) en los casos de zanjas del tipo B y en aquellas del grupo A en las que la línea de máxima pendiente supera la inclinación de 30°, 1,75÷1 (H÷V), abonándose de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios No 1, en el que se incluyen todos los gastos necesarios para poder realizar la prezanja en las condiciones que se señalan en el presente Pliego.

La medición para estos casos se realizará por metros cúbicos (m^3) obtenidos de la siguiente forma:

1. Para las zonas comprendidas fuera de la línea de explanación.

   Por diferencia entre el perfil del terreno existente y el perfil resultante después de la ejecución de la sobreexcavación (prezanja) y previo a la ejecución de la zanja (las pistas de maquinaria no generan medición.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 119 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. Para zonas comprendidas parcial o totalmente en las líneas de explanación

   Por diferencia entre el perfil resultante de haber ejecutado la explanación totalmente (aunque ésta se realice posteriormente a la instalación de las conducciones), independientemente del momento de su realización y el perfil resultante después de la ejecución de la plataforma en la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición, previa a la ejecución de la zanja estricta.

Quedan incluidos todos los conceptos señalados con anterioridad, no dando lugar por ellos, ni a abono adicional ni a modificación del precio unitario correspondiente a esta unidad recogido en el Cuadro de Precios.

En aquellos tramos de conducciones (zonas comprendidas entre dos arquetas) en que la altura de sobreexcavación (diferencia entre la cota del terreno natural o explanación, según proceda, y la de la plataforma que establece la profundidad de definición, en el eje de la traza) sea menor de 0,50 metros y no alcance una extensión superior al 25% de la longitud del tramo, se considerará que no existe sobreexcavación, midiéndose y abonándose de igual modo que las zanjas tipo A.

2.2.7. RELLENO DE ZANJAS Y PREZANJAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad consiste en el relleno de las sobreexcavaciones (prezanjas), realizadas entre la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición de la conducción y la del terreno natural o línea de explanación existente, o de zanjas o pozos para conducciones y arquetas, según el caso, con material procedente de la excavación.

En esta unidad se incluye:

- La búsqueda, carga y transporte del material de relleno desde el lugar de acopio.
- La humectación y desecación del material.
- La extensión y compactación de las tongadas.
- La reposición del firme o pavimento existente con anterioridad a la realización de la prezanja.
- La extensión de 20 cm de tierra vegetal en toda la superficie donde no existiera pavimento o firme con anterioridad a la realización de la prezanja.
- Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.
  Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 332 del PG-3.

2. MATERIALES

Los materiales a emplear serán productos procedentes de la excavación de la explanación o de préstamos que cumplan las especificaciones correspondientes a suelos adecuados y seleccionados según el artículo 330 de este Pliego.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Según su empleo, podemos catalogar las zanjas en (ver artículo:321.. Excavación en zanjas y prezanjas):

I. Zanjas para la ejecución de CAÑOS.
II. Zanjas para la ejecución de COLECTORES.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 120 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

III. Zanjas para la reposición de SERVICIOS AFECTADOS o INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION.

Asimismo, y para cada uno de los grupos anteriores se ha establecido la siguiente estructuración, en función de la profundidad de definición de la conducción.

A) Zanjas en las que NO existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (SIN PREZANJA).

B) Zanjas en las que SI existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (CON PREZANJA).

La profundidad de definición de las conducciones vienen definidas por:

I y II -CAÑOS Y COLECTORES - Diferencia desde el fondo de la zanja hasta 1,00 m por encima de la clave del tubo que conforma la conducción.

III - REPOSICION SERVICIOS AFECTADOS Y NUEVAS INSTALACIONES

a) Si D < 80 mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será de hasta 0,70 m.

b) Si D > 80 mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será la necesaria para el alojamiento de la tubería y hasta 1 m más a partir de la clave de la misma.

Para los casos en que exista sobreexcavación (PREZANJA), se deberá disponer previa a la realización de la zanja y en la cota a la que se establece la profundidad de definición, una plataforma sensiblemente horizontal, que para los casos I y II -CAÑOS Y COLECTORES- constará de una banda de 0,50 metros de ancho a cada lado de la zanja y para el caso III -REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS E INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION- tendrá una anchura total de 3,50 metros (incluido el ancho de la zanja).

Asimismo, en aquellas zonas externa a los límites de explanación en los que la línea de máxima pendiente del terreno supere la inclinación de 30°, 1,75÷1 (H÷V), y aunque no se supere la profundidad de definición se deberá proceder de igual manera (habilitando mediante prezanja la plataforma correspondiente).

En aquellos lugares en los que no se supere la referida inclinación quedará a discreción del Contratista el habilitar la sección horizontal como la señalada o bastará con la pista para la maquinaria (en función de la sencillez y comodidad de la ejecución), no obstante en este caso estas plataformas (para línea máxima pendiente menor que 30° y zanja tipo A), no darán lugar ni a medición ni a abono tanto en lo relativo a su excavación como a su relleno.

a) Relleno de la prezanja

Se realizará en tongadas horizontales de espesor menor o igual a 50 cm, comenzando su extensión junto al talud de la prezanja y con una pequeña inclinación del 4% según su sentido transversal de manera que se garantice su drenaje.

Las tongadas se extenderán alcanzando toda la longitud entre tramos (distancia entre arquetas contiguas), de la prezanja, de manera que no se pueda iniciar la extensión de una nueva tongada sin haber finalizado la extensión y compactación de la anterior.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 121 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

El tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre las tongadas extendidas deberá evitar que las rodadas coincidan con la proyección de la conducción enterrada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, para aquellas prezanjas sitas fuera de las líneas de explanación, así como la humedad del relleno, se fijará según el ensayo Proctor Normal, garantizando un 100% de la máxima densidad según la norma NLT 107/76.

En las que correspondan a zanjas comprendidas dentro de los límites, la explanación no será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

b) Finalización y reposición de firmes

Una vez alcanzado el perfil teórico del terreno natural existente con anterioridad a la excavación o de la línea de explanación, según proceda, se deberá reperfilar la superficie resultante eliminando aquellos bolos o piedras que no garanticen superficies uniformes.

En los casos de existir, anteriormente, un firme o un pavimento se procederá a reponer los mismos de acuerdo con las indicaciones marcadas por la Dirección de la Obra o especificaciones recogidas en aquellas unidades correspondientes, incluidas en el presente Pliego o en aquellas de aplicación genérica: PG-3, Norma básicas de edificación, EHE, etc.

En el caso de que no existiera pavimento o firme, se deberá proceder a la extensión de una capa de 20 cm de tierra vegetal en toda la superficie resultante.

4. CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará la retirada de la tierra vegetal durante la excavación de la zanja.

Del material de la propia excavación, deberá utilizarse únicamente el que reúna las condiciones de suelo adecuado, según criterio de la Dirección de la Obra, realizando los ensayos que ésta estime oportunos en las porciones de material que existan dudas.

Los posibles ensayos a realizar por porción de material, a instancias de la Dirección de las Obras estarán comprendidos entre los siguientes:

- Proctor Normal.
- Granulometría.
- Determinación límites de Atterberg.
- CBR de laboratorio.
- Determinación del contenido de materia orgánica.

Únicamente por indicación expresa del Director de las Obras podrá utilizarse un material que no cumpla las especificaciones de un suelo adecuado.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 122 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se comprobarán a "grosso modo" el espesor de las tongadas. Estos resultados se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliego de Condiciones.

La ejecución y compactación se realizará mediante inspecciones periódicas en número de una por cada 500 m^2. La valoración de los resultados de las mismas se hará de acuerdo con el criterio del Director de obra, quién rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.

5. MEDICION Y ABONO

La medición del relleno de la prezanja se realizará por metros cúbicos (m^3) y coincidirá con la medición de la excavación de la prezanja (para los rellenos realmente ejecutados), en los casos de zanjas tipo B y en aquellos del grupo A en las que la línea de máxima pendiente supera los 30°.

El abono se realizará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios No 1, en el que se incluyen todos los gastos necesarios para poder realizar este relleno en las condiciones que se señalan en el presente Pliego.

La reposición de los firmes y pavimentos, así como la extensión de tierra vegetal no dará lugar a medición y por tanto a abono independiente, ya que tales operaciones se encuentran incluidas en esta unidad.

2.2.8. GEOTEXTIL, EN APOYO DE CAPAS DE FIRME O TERRAPLENES

1. DEFINICION

Se define como la capa de filtro conformada por una lámina de geotextil cuya misión es reforzar la capacidad portante de la capa subyacente.

Queda incluida en esta unidad:

- La preparación de la capa subyacente.
- Suministro del geotextil.
- Extensión, solape y cosido sobre las diversas capas de geotextil.
- Solapes y envueltas.
- Protección previa a la extensión de la siguiente capa.

2. MATERIALES

Los materiales que se utilicen deben cumplir los requisitos que se especifiquen en el Artículo 281 del Capítulo II del presente Pliego para los geotextiles.

El geotextil a utilizar será de tipo no tejido, estará unido térmicamente y tendrá la resistencia a tracción especificada en la unidad de obra.

No se degradará con el tiempo y será resistente a los rayos ultravioleta. Se establecen las siguientes resistencias mínimas en función del gramaje:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 123 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

GRAMAJE (gr/m^2)	RESISTENCIA TRACCION (DIN 53857) (N/cm)
150	80
200	100
250	130
300	160

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

La puesta en obra del geotextil garantizará el perfecto estado de conservación del mismo a fin de que pueda cumplir las funciones para las que se le coloca en la unidad de obra.

Las capas de geotextil se colocarán longitudinalmente a la carretera.

Se solaparán las capas adyacentes un mínimo de 0,50 m mediante cosido o grapado, colocándose en primer lugar las capas que estén más cerca del firme existente. En las capas extremas, el geotextil envolverá a la capa de explanada mejorada quedando un ancho de 0,50 m en la cara superior, ello permitirá el anclaje del geotextil por extendido y compactación de la siguiente capa del firme.

4. MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente colocados, según su resistencia, obtenidos por la proyección en planta de la cara inferior de la capa a la que envuelve, no siendo objeto de abono, ni los solapes, ni la envuelta, ni el anclaje en la cara superior.

El geotextil colocado se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios No1, estando incluidas todas las operaciones definidas anteriormente.

2.2.9. CUNETA DE HORMIGÓN EJECUTADA IN SITU

1. DEFINICION
Se definen como cunetas de hormigón in situ las cunetas abiertas en el terreno y revestidas de hormigón. Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de hormigón se distinguen los siguientes apartados: a) Preparación del terreno, que comprende:

- Excavación en todo tipo de terreno y refino de taludes.
- Nivelación de pendiente de vértice del fondo y uniformización con zahorra si fuese necesario.
- Agotamientos y drenajes provisionales que se precisasen.

b) Puesta en obra y acabado superficial del hormigón.
Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

2. MATERIALES

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 124 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El material a emplear será hormigón, de tipo HM-20, debiendo cumplir las especificaciones contenidas en este Pliego y en la Instrucción EHE. Este hormigón deberá presentar una consistencia seca, cono < 4 cm.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Tipos de cunetas revestidas, ejecutadas "in situ":

CL - Cunetas realizadas entre la plataforma de la carretera y el talud del desmonte, situadas en coronación de drenes longitudinales.

CD - Cunetones revestidos situados entre la plataforma de la carretera y el talud del desmonte.

CR - Resto de cunetas (desvíos, cauces, coronación de desmonte y pie de terraplén, etc.) que por las características del terreno o por la velocidad o el caudal de agua, exigen revestir el cuenco excavado.

Una vez replanteada la traza de la cuneta, con las referencias topográficas necesarias, se procederá a la excavación de la misma, en cualquier tipo de terreno, quedando expresamente prohibido el uso de explosivos, nivelándose cuidadosamente su pendiente de fondo. Sobre la superficie obtenida, se colocará el hormigón, hasta llegar a las dimensiones que fijan los Planos.

Se dispondrán de guías cada cinco (5) metros para el "rastrelado" de los encofrados o moldes a emplear para la conformación del perfil interior de la cuneta.

La superficie vista del hormigón ha de quedar en perfectas condiciones de servicio, con juntas selladas cada diez (10) metros y cuidando especialmente la terminación en puntos singulares tales como conexiones con otros elementos auxiliares de drenaje. Los cantos vivos de las cunetas deberán estar siempre retocados con el terreno o por los elementos de la explanación y/o del firme.

Se observarán las limitaciones de ejecución en tiempo frío o caluroso y de puesta en obra del hormigón, de los artículos 16, 18 y 19 de la EHE, así como la no realización del hormigonado en días lluviosos.

En las cunetas tipo CL se ejecutará la cuneta una vez realizadas las capas de la base del firme.

4. CONTROL DE CALIDAD

La pendiente del fondo, no podrá variar en más o en menos un cero dos por ciento (0,2%) de la indicada en los Planos. Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas de más o menos dos centímetros (2 cm).

La resistencia del hormigón se medirá mediante ensayos de control a nivel normal. Se establecerán lotes por cada jornada de trabajo o fracción y como máximo 100 m de cuneta.

5. MEDICION Y ABONO

Para cada sección, las cunetas de hormigón se medirán en metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.
Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios No 1 en función del tipo de cuneta y dentro de cada uno de ellos, en función de sus dimensiones. En las cunetas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 125 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

CL - El hormigonado contra el talud existente, no dará lugar a mediciones o abonos complementarios por grande que sean lo huecos presentados.

CD - La excavación se encuentra incluida en la unidad de formación de explanación. Asimismo está incluido en el precio de la unidad el saneo de las partes inestables de taludes y soleras de cuneta, así como el relleno de hormigón "a tope" con el terreno resultante de la excavación. No abonándose los excesos correspondientes a los huecos presentados.

CR - es decir, la excavación, perfilado, nivelación, preparación del lecho de asiento, el hormigón HM-20 y su colocación, el encofrado necesario, y la carga y transporte de productos a vertedero. No dará lugar a abono adicional alguno la ejecución de los escalonados u otros dispositivos de disipación de energía, cuando éstas se ejecuten en terrenos con pendiente superior al 7%.

2.2.10. ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO Y BOQUILLAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se definen como arquetas, pozos de registro, y boquillas las pequeñas obras que completan el sistema de drenaje longitudinal o transversal. Serán de hormigón, construidas "in situ" o prefabricadas, según se definen en los Planos o lo que indique la Dirección de la Obra.

La ejecución de estos elementos necesarios para el mantenimiento y conservación del sistema de drenaje comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica. Con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado de la excavación.
- Suministro y puesta en obra del hormigón para cama de las tuberías, según ángulos de entrada y salida, taladros mediante coronas y juntas elastoméricas, en redes que lo exijan y que así estén definidas en planos.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como las entibaciones.

Las arquetas tienen forma cuadrada o rectangular y se emplean como desagüe de las diferentes cunetas, bajantes o drenes previstos en la obra, o bien como registro para inicio de dren.

La situación y cotas de las arquetas y boquillas queda definida en los Planos

2. MATERIALES

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 126 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- El hormigón será del tipo HA-25/P/20/IIa, y cumplirá lo estipulado en el Artículo 610 de este Pliego. En el caso de las boquillas, el hormigón en masa y el correspondiente a cimientos será HM-20/B/40/IIa
- El acero será del tipo B-500 S y cumplirá lo estipulado en el Artículo 600 de este Pliego.
- Las tapas y/o rejillas con sus marcos serán reforzadas y de fundición en todos los casos, salvo donde se indique lo contrario en los planos de proyecto.
- Los pates estarán compuestos por una varilla de acero protegida con polipropileno.
- En caso de utilizar una escalera en lugar de pates, barandillas, cadenas u otros elementos de seguridad que se indiquen en los Planos o lo fije la Dirección de la Obra, éstos serán de acero galvanizado.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreancho a lo largo de todo el perímetro de 0,80 m de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Una vez efectuada la excavación se procederá a construir o a colocar las piezas prefabricadas con la situación y dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas definidas en los mismos o fijadas por el Director de las Obras.

En el caso de tratarse de arquetas ejecutadas "in situ" se procederá al hormigonado de las soleras hasta los taludes de excavación.

La junta entre solera y alzados será tipo llave. A partir de los arranques de solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras del encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar contra el terreno.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Se cuidará especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje con pozos y arquetas, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de pozos y arquetas.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

El hormigonado no podrá progresar más de 2 m en cada hormigonado, y se pondrá en obra uniformemente a lo largo de toda la sección de la arqueta. No se verterá en alturas superiores a 2 m por lo que se dispondrá de "trompas de elefante" que permitan un hormigonado "sumergido". Si la anchura de paredes no lo permitiera, se deberá abrir ventanas en al menos tres caras del encofrado a modo de vertedero para el llenado vertical. En todo caso se usará vibrador de aguja.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 127 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios, se colocarán después de haber hormigonado el pozo o arqueta y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

4. CONTROL DE CALIDAD

La cota de la cara superior de los pozos y/o arquetas no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos.

Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con la EHE, mediante ensayos de control a nivel normal.

5. MEDICION Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) completamente ejecutadas, según los especificado en el presente Artículo, en función de cada tipo de pozo, arqueta, o boquilla, las cuales se clasificarán por las dimensiones interiores de su sección, y por su altura máxima, que podrá ser menor o igual a dos (2) metros, o mayor de dos (2) m para las arquetas y pozos, o en función del diámetro del tubo de salida para las boquillas.

Todos ellos se abonarán de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios No 1 del Proyecto.

Se hace especial referencia a que cuantas operaciones se hayan indicado anteriormente, o sean necesarias para una correcta y completa ejecución de la unidad, se encuentran incluidas en el precio de la misma, particularmente la excavación y relleno.

2.2.11. IMBORNAL Y/O SUMIDERO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como imbornal el elemento diseñado para la recogida y vaciado del agua de escorrentía de la calzada de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general de cualquier construcción, cuyo plano de entrada es sensiblemente vertical.

Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal.

Se incluye en esta unidad:

- El suministro de elementos prefabricados o de los materiales necesarios para su ejecución.
- La puesta en obra de los elementos prefabricados, y de los materiales necesarios para su ejecución.
- El remate e impermeabilización del encuentro del elemento de drenaje con la arqueta del sumidero y/o imbornal.
- El suministro y colocación de tapas, rejillas y marcos.
- El suministro y colocación del tubo necesario en caso de que la arqueta del sumidero se encuentre alejado de la boca de desagüe.
- La perforación de la obra de fábrica si fuese necesario

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 128 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. MATERIALES

Se empleará hormigón tipo HA-25 en los elementos prefabricados, HM-20 para el hormigón colocado "in situ", siendo las tapas, rejillas y sus marcos, reforzados y de fundición.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

La forma y dimensiones del imbornal y de los sumideros se ajustarán a lo señalado en los Planos y su disposición será tal que permita la eficaz recogida de la totalidad del agua que llegue hasta él.

La unión del elemento de drenaje, cuneta, bajante o dren, con la arqueta del sumidero y/o imbornal deberá estar cuidadosamente rematada e impermeabilizada a base de tela asfáltica.

En el caso de sumideros en tableros, tendrán respecto a éstos la inclinación y dimensiones que figuran en los Planos, debiendo rejuntarse sus paredes tras la perforación hasta que éstas queden perfectamente lisas.

Los sumideros o imbornales correspondientes a los tableros de obras de fábrica se sujetarán al encofrado de manera que queden solidarios al mismo en el momento del hormigonado.

4. CONTROL DE CALIDAD

El imbornal deberá absorber la totalidad del agua que llegue al sumidero para la precipitación del cálculo.

La tolerancia de la perforación del sumidero de tablero en su eje respecto a la precisión de los Planos será de más/menos cinco grados (± 5o).

5. MEDICION Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) para cada uno de los tipos fijados en los Planos y realmente ejecutados en obra, salvo en el caso de sumideros continuos, que se abonarán por metros (m) realmente ejecutados.

Cada uno de estos elementos se medirá independientemente del resto de los que forman el sistema de drenaje, como pozos o arquetas.

2.2.12. GEOTEXTIL COMO ELEMENTO DE SEPARACIÓN O FILTRO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se denomina geotextil al material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en la ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

Las funciones básicas que debe cumplir un geotextil son:

a) Función separadora entre capas de diferente granulometría.

b) Función de filtro en sistemas de drenaje.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 129 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras, fijará las especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo que deben cumplir los geotextiles que se utilicen en cada unidad de obra.

Los geotextiles estarán sometidos a las prescripciones indicadas en el artículo 290, "Geotextiles" del PG-3 (Orden del Ministerio de Fomento/ 1382/02, de 16 de Mayo), además de las indicadas en el presente Artículo.

La permeabilidad del geotextil en dirección perpendicular a su plano (permitividad Kg), según UNE EN ISO 11058 respecto a la permeabilidad del material menos permeable (Ks) será la indicada a continuación, salvo indicación en contra del Director de las Obras:

a) Flujo unidireccional laminar: Kg > 10 Ks

b) Flujo que cambia rápidamente de sentido (alternativo o turbulento): Kg > 100 Ks

En caso de utilización del geotextil en ambientes que puedan considerarse agresivos, el Director de las Obras, definirá el tipo de ensayo de durabilidad a realizar de entre los indicados en el apartado 290.2.1.3 del PG-3 (Orden del Ministerio de Fomento/ 1382/02, de 16 de Mayo), así como el porcentaje de resistencia remanente respecto a la nominal que el geotextil debe mantener después de ser sometido al ensayo de durabilidad correspondiente.

En cuanto a la pérdida de características por su exposición a la intemperie se estará a lo indicado en el apartado 290.4 del PG-3 (Orden del Ministerio de Fomento/ 1382/02, de 16 de Mayo).

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La colocación del geotextil se realizará empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras, siendo preferible el empleo de medios mecánicos a las técnicas manuales.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas. El tipo de unión será el indicado por el Director de las Obras.

El vertido de los materiales granulares, así como la colocación de las tuberías colectoras, deberán realizarse sin dañar el geotextil. Para los filtros, en ningún caso se utilizarán materiales sucios, con grasa, barro, etc. Se prestará especial atención a la puesta en obra de material filtro en zanjas profundas.

No se permitirá la colocación del geotextil, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 oC).

La superficie sobre la que se extiende el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 130 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4. CONTROL DE CALIDAD

Se procederá conforme a lo indicado en el artículo 290, "Geotextiles" del PG-3 (Orden del Ministerio de Fomento/ 1382/02, de 16 de Mayo), comprobándose al menos, las características que el Director de las Obras, pudiesen indicar.

Se comprobará asimismo que el geotextil no ha sufrido daños durante su instalación de acuerdo con UNE ENV ISO 10722-1.

5. MEDICION Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra, al precio de la unidad del cuadro de precios no 1, no siendo objeto de abono, ni los solapes, ni las soldaduras.

2.2.13. ZAHORRA ARTIFICIAL

1. DEFINICION Y ALCANCE

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la compone es de tipo continuo.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos. Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (20) metros.

2. MATERIALES

2.1 CONDICIONES GENERALES

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá retener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presente dos (2) caras o más de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La zahorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueos, se ajustará a los usos previstos en el PG-3 y en concreto al ZA (25), ZA (20).

El Director de las Obras podrá adoptar a propuesta del Contratista cualquiera del otro huso del citado PG-3.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 131 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.2 COMPOSICION GRANULOMETRICA

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso. El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de la Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
	ZA (25)	ZA (20)
40	100	
25	75-100	100
20	65-90	75-100
8	40-63	45-73
4	26-45	31-54
2	15-32	20-40
0,50	7-21	9-24
0,25	4-16	5-18
0,063	0-9	0-9

2.3. CALIDAD

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35) para categorías de tráfico T3 e inferiores, o inferior a treinta (30) para las categorías T00 a T2. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de la indicada en la citada Norma.

2.4. PLASTICIDAD

El material será "no plástico", según las Normas NLT-105/72 y 106/72.
El equivalente de arena será superior a treinta (30) para categorías de tráfico T3 e inferiores, o superior a treinta y cinco (35) para las categorías T00 a T2., según la Norma NLT-113/72.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1 PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 132 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT-109/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

3.2 COMPACTACION DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla "in situ", se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

3.3 LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2o C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

Cuando por necesidades de ejecución de la obra, la plataforma de la carretera no puede ejecutarse en toda su anchura, de una sola vez, deberá sobreexcavarse un metro (1 m) de la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, con objeto de garantizar una correcta trabazón entre ambos extendidos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 133 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4. CONTROL DE CALIDAD

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado según la Norma NLT-108/72.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m^2) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural, según la Norma NLT-102/72 y Densidad "in situ" según la Norma NLT-109/72, será de seis (6) para cada una de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT-102/72 y 109/72.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma NLT-108/72. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Por cada lote se realizará un ensayo de carga con placa (1) según Norma NLT-357/86, que será a dos ciclos de carga-descarga, obteniéndose el módulo de deformación "E" para cada ciclo, debiendo superar en el segundo de ellos "E2", los mil ochocientos kilogramos por centímetro cuadrado (E2 > 1.800 kg/cm^2) para tráficos T00 a T1, los mil quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (E2 > 1.500 kg/cm^2) para tráficos T2, los mil kilogramos por centímetro cuadrado (E2 > 1.000 kg/cm^2) para tráficos T3, y los 800 kilogramos por centímetro cuadrado (E2 > 800 kg/cm^2) para tráficos T4.

La relación entre E2 y E1 deberá ser inferior a 2,2.

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

4.1 TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de quince milímetros (15mm) para tráficos T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20mm) para los restantes tráficos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 134 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

5. MEDICION Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento se considera que está incluida en el precio de la capa inmediatamente inferior.
La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto,

ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios No 1.

Dentro del precio de esta unidad de obra está incluida y, por lo tanto, no se considerará de abono, la sobreexcavación de un metro (1 m) a realizar en la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, cuando el ancho total de la plataforma se extienda en dos etapas.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haber alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no dará lugar a la medición y abono de dicho exceso.

2.2.14. SUELOS ESTABILIZADOS “IN SITU”

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con cemento, y eventualmente agua, en la propia traza de al carretera, la cual convenientemente compactada, tiene por objeto disminuir la susceptibilidad al agua del suelo o aumentar su resistencia, para uso en la formación de explanadas.

La ejecución de un suelo estabilizado in situ incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de la superficie existente.
- Disgregación del suelo
- Humectación o desecación del suelo
- Distribución de la cal o del cemento.
- Ejecución de la mezcla.
- Compactación
- Terminación d e la superficie.
- Curado y protección superficial.
  Según sus características finales se establecen tres tipos de suelos estabilizado in situ, denominados respectivamente S-EST1, S-EST2 y S-EST3

2. MATERIALES

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 135 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.1. Cemento

El pliego de Prescripciones Técnicas Particulares , o en su defecto el Director de las Obras, fijará el tipo y la clase resistente del cemento. Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego.

Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será la 22,5N o la 32,5N para los cementos especiales tipo ESP-VI-1 u la 32,5N para los cementos comunes. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizados en la fábrica.

Si el contenido de sulfatos solubles (SO3) en el suelo que se vaya a estabilizar fuera superior al cinco por mil (0,5%) en masa, deberá emplearse un cemento resistente a los sulfatos y aislar adecuadamente estas capas de las obras de paso de hormigón.

2.2. Suelo

Los materiales que se vayan a estabilizar in situ serán suelos de las trazas y otros materiales locales que no contengan en ningún caso materia orgánica, sulfatos, sulfuros, fosfatos, nitratos, cloruros u otros compuestos químicos en cantidades perjudiciales.

Los materiales que se vaya s a estabilizar con cemento no presentarán reactividad potencial con álcalis de éste. Los suelos que se vayan a estabilizar cumplirán con lo indicado en el siguiente cuadro.
GRANULOMETRÍA DEL SUELO EN LAS ESTABILIZACIONES CON CEMENTO.

TIPO DE SUELO ESTBILIZADO	CERNIDO ACUMULADO (% EN MASA)		
	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)		
	80	2	0,063
S-EST1 y S-EST2	100	>20	<50
S-EST3			<35

Si el índice de plasticidad fuera mayor a cuarenta, el Director de la Obra podrá ordenar que l a mezcla del suelo se realice en dos etapas.

2.3. Agua

El agua cumplirá las prescripciones del artículo 280 de este pliego.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

La estabilidad de suelos in situ no se podrá hincar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, previo estudio den laboratorio y comprobación el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La dosificación mínima de conglomerante a la masa total de suelo seco y, en su caso, por metro cuadrado de superficie, la cual no deberá ser inferior a la mínima fijada.
- El contenido de humedad, según la UNE 103300, del suelo inmediatamente antes de su mezcla.
- La compacidad a obtener, mediante valor mínimo de la densidad.
- El plazo de tabajabilidad en el caso de las estabilizaciones con cemento.

Si se añade suelo de aportación para corregir las características de la existente, se deberán mezclar ambos en todo el espesor de la capa que se vaya a estabilizar, antes de hincar la distribución del cemento.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 136 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Si el suelo que se va a estabilizar fuera en su totalidad de aportación, se deberá comprobar, antes de extenderlo que la superficie subyacente tenga la densidad exigida y las rasantes indicadas en los Planos.

Cuando se estabilice el suelo existente, éste deberá disgregarse en toda la anchura de la capa que se vaya a estabilizar, y hasta la profundidad necesaria para alcanzar, una vez compactada, el espesor de estabilización señalado en los Planos.

El suelo disgregado no deberá presentar en ninguna circunstancia elemento ni grumos de tamaño superior a los ochenta milímetros (80 mm).

La humedad del suelo deberá ser tal que permita que, con el equipo que se vaya a realizar la estabilización, se consiga el grado de disgregación requerido y su mezcla con el cemento sea total y uniforme.

En el caso de ser necesaria la incorporación de agua a la mezcla para alcanzar el valor de humedad fijado por la fórmula de trabajo, deberán tenerse en cuenta las posibles evaporaciones o precipitaciones que puedan tener lugar durante la ejecución de los trabajo.

Previa aceptación del Director de las Obras los suelos cohesivos se humedecerán, en su caso, el día anterior al de la ejecución de la mezcla para que la humedad sea uniforme.

En los casos en que humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas par conseguir el grado de disgregación y compactación previstos, pudiéndose proceder a su desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos.

El cemento se distribuirá uniformemente mediante equipos mecánicos con la dosificación fijada en la fórmula de trabajo, en forma de lechas y directamente en el mezclador.

Solo en zonas de reducida extensión, no accesibles a los equipos mecánicos, el Director de las Obras podrá autorizar la distribución manual.

Inmediatamente después de la distribución de conglomerante deberá prodecerse a su mezcla con el suelo. Se deberá obtener una dispersión homogénea, lo que se reconocerá por un color uniforme de la mezcla y la ausencia de grumos. Todo el conglomerante se deberá mezclar con el suelo disgregado antes de haber transcurrido una hora desde su aplicación.

El material estabilizado con cemento no podrá permanecer más de media hora sin que se proceda al inicio de la compactación.

En el momento de hincar la compactación, la mezcla deberá esta disgregada en todo su espesor y su grado de humedad será el correspondiente al de la óptima del ensayo Proctor Modificado, con las tolerancias admitidas en el primer apartado

Se compactará una sola tongada y se continuara hasta alcanzar la densidad especificada.

La compactación se realizará de manera continua y uniforme. Si el proceso completo de ejecución, incluida la mezcla, se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliara la zona de compactación para que incluya, al menos, quince centímetros de la anterior.

Los rodillos deberán llevar una rueda motriz del lado más cercano al equipo de mezcla.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 137 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Después de haber extendido y compactado una granja, se realizará la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal, lo cual debe ser evitado en la medida de lo posible.

Una vez finalizad a la compactación, y siempre dentro de lamisca jornada de trabajo, se aplicará un riego de curado, según se especifica en el artículo 532 de este Pliego

5. MEDICION Y ABONO

La ejecución del suelo estabilizado "in situ" con cemento se abonará por metros cúbicos (m^3) de material estabilizado, los cuales se obtendrán como producto de la superficie realmente estabilizada, medida sobre el terreno, por el espesor medio de estabilización deducido de los ensayos de control. No serán de abono las creces laterales.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios No 1, en el que están incluidos todos los gastos para poder colocar la citada capa en las condiciones señaladas en el presente Pliego.

El cemento empleado en la estabilización de suelos se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, obtenidas multiplicando la medición obtenida de suelo estabilizado por la dosificación media deducida del control de dosificación de cada lote. Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios No 1.

La aplicación de ligante bituminoso para el riego de curado, así como el eventual árido de protección superficial, incluida su extensión y apisonado, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra.

2.2.15. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de tener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

2. MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será ECL-1, desarrollada en el Artículo 213 del Capítulo II de este Pliego.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, una arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambas, con una granulometría tal que la totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE. El árido deberá estar exento de todo tipo de impurezas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86 no deberá ser superior a dos (2). El árido será no plástico y su equivalente de arena, según la NLT-113/72 deberá ser superior a cuarenta (40).

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 138 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 530 del PG-3 y en particular las que siguen:

- Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Se podrá dividir la dotación en dos aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que no se pierda su efectividad como elemento de unión.
- Cuando el Director de las Obras lo estimara necesario, deberá efectuarse un riego de adherencia, según las prescripciones del Artículo 531, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad de la imprimación fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.
- Cuando la Dirección de la Obra lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5o C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta, humedeciéndose antes de la aplicación del riego.
- La dotación a aplicar será la indicada en el proyecto o la que determine la Dirección de las Obras, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a quinientos gramos por metro cuadrado (0,5 kg/m^2).
- Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.
- La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal. Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre el riego durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante. Si durante este período ha de circular tráfico, con la aprobación de la Dirección de la Obra, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad inferior a 30 km/h. Para ello habrá transcurrido como mínimo cuatro horas desde la extensión del árido de cobertura.

4. CONTROL DE CALIDAD

4.1 CONTROL DE PROCEDENCIA

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 139 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4.2 CONTROL DE RECEPCIÓN

Por cada treinta toneladas (30 t) o por cada partida suministrada, si ésta fuera de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT 121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT 194/84 identificando la emulsión como catiónica.
- Residuo por destilación según NLT 139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación según NLT 124/84.

Si la partida fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio homologado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba señalados.

4.3 CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará como bloque a la imprimación de doscientos cincuenta metros (250 m) o alternativamente de tres mil metros cuadrados (3.000 m^2) de calzada o arcén.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobará mediante pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o de la aplicación del ligante.

5. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, obtenidas mediante el producto de la superficie a regar por la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra.

En este abono se considera incluido el eventual árido de cobertura necesario para dar paso al tráfico y el extendido del mismo.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10 %) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, las toneladas de ligante en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo.

Esta unidad de obra se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios No 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 0,5 kg/m^2.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 140 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.2.16. RIEGO DE ADHERENCIA

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de otra capa bituminosa con objeto de obtener una unión adecuada entre ambas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

2. MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será ECR-1, desarrollada en el Artículo 213 del Capítulo II de este Pliego.

En los riegos de adherencia para capas de rodadura con espesores iguales o inferiores a cuatro centímetros (<4 cm), y para categorías de tráfico T00 y T0, será preceptivo el empleo de emulsiones ECR-1-m, ó ECR-2-m (artículo 216 de este Pliego).

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 531 del PG-3 y en particular las que siguen:

- El riego de adherencia se aplicará entre la capa de base y la intermedia y entre la intermedia y la de rodadura, y cuando a juicio de la Dirección de Obra se estime necesario la puesta en obra de cualquiera de estas capas en más de una operación de extendido, en cuyo caso, el riego de adherencia se realizará previa a cada una de las operaciones de extendido establecidas exceptuando la primera extensión de la capa de base que se realizará sobre el riego de imprimación.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que el ligante haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.
  Cuando el Director de las Obras lo estimará necesario, deberá efectuarse otro riego, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5o C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 141 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- La dotación a aplicar será la indicada en el proyecto o la que determine la Dirección de la Obra, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (0,2 kg/m^2).

  Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.

- La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- Si el riego ha de extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo o reciente por donde ya ha circulado el tráfico, se eliminarán previamente los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.
- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal. Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre este riego hasta que haya acabado la rotura de la emulsión.
- Durante un mínimo de una o dos horas se prohibirá el tránsito o la extensión de una nueva capa.

4. CONTROL DE CALIDAD

4.1 CONTROL DE PROCEDENCIA

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas.

4.2 CONTROL DE RECEPCION

Por cada treinta toneladas (30 T) o por cada partida suministrada, si ésta fuera de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT 121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT-194/84 identificando la emulsión como catiónica.
- Penetración sobre el residuo de destilación según NLT-124/84.

  Si la partida fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio homologado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba señalados.

4.3 CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará como bloque a la imprimación de doscientos cincuenta metros (250 m) o alternativamente de tres mil metros cuadrados (3.000 m^2) de calzada o arcén.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobará mediante pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o de la aplicación del ligante.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 142 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

5. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por lo tanto no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas en obra, obtenidas mediante el producto de la superficie a regar por la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10%) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, las toneladas de ligante empleadas, en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo .

Esta unidad de obra se abonará según el precio correspondiente del Cuadro Precios No 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 0,2 kg/m^2.

2.2.17. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la de ambiente.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.
- Nivelación de las diferentes capas, al menos en tres (3) puntos por cada sección transversal, mediante clavos, donde se pondrán las guías de las extendedoras.

En las capas intermedias se nivelará cada diez (10) metros en la capa de rodadura cada cinco (5) metros.

En el presente Pliego se definen las Condiciones Particulares de esta obra, entendiéndose que complementan a la correspondiente del PG-3/75 del M.O.P.U., en su artículo 542.

En el caso de discrepancias entre las condiciones estipuladas entre ambos, se entiende que las prescripciones para las obras serán las que se señalan en el presente Pliego.

Las mezclas bituminosas cumplirán en particular las siguientes condiciones:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 143 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. MATERIALES

2.1 LIGANTE HIDROCARBONADO

El ligante a emplear será betún de penetración 60/70 en todas las capas (rodadura, intermedias y base). En época invernal se mejorará el betún asfáltico de la capa de rodadura, mediante la adición, en la proporción de un 0,2% de un activante a base de poliaminas (Haffmitel o similar), con el fin de mejorar la adhesividad del árido fino. Su coste se considera incluido en el precio del ligante.

La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

2.2 ARIDOS

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice azul de metileno, según la Norma NLT-171/86, deberá ser inferior a uno (1).

2.2.1 Arido Grueso

2.2.1.1 Definición

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm

2.2.1.2 Condiciones generales

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87, no inferior a 100 en capa de rodadura e intermedia y a 90 en capa base.

2.2.1.3 Limpieza

El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

2.2.1.4 Calidad

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B), no deberá ser superior a 28 en capas de base e intermedia y a 18 en capas de rodadura.

El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la Norma NLT-174/72, será 0,50.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 144 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.2.1.5 Forma

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma NLT-354/74, será de 30.

2.2.1.6 Adhesividad

Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas la proporción del árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

2.2.2 Arido Fino

2.2.2.1 Definición

Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm y retenida por el tamiz UNE 80 µm.

2.2.2.2 Condiciones generales

El árido fino procederá al 50% del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza ofítica y caliza para las capas de rodadura y de piedra de cantera de naturaleza caliza para las capas intermedia y base.

2.2.2.3 Limpieza

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extrañas.

2.2.2.4 Calidad

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 2.2.1.4. sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles, y el árido fino obtenido deberá poseer un equivalente de arena superior a 50.

2.2.2.5 Adhesividad

Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas el índice de adhesividad, según la Norma NLT-355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 145 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.2.3 Polvo mineral
2.2.3.1 Definición

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 80 µm. 2.2.3.2 Condiciones generales

El polvo mineral será de aportación al 100% para la capa de rodadura, y al 50% para la intermedia y del tipo cemento III-1/35/MRSR. La aportación será del 50% o menor para la capa base y del mismo tipo de cemento anterior. Estas serán las aportaciones mínimas, salvo que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al polvo mineral de aportación y el Director de las Obras rebajase o incluso anulase dichas proporciones mínimas.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

2.2.3.3 Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral, según la Norma NLT-176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

El coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

2.3 TIPO Y COMPOSICION DE LA MEZCLA

Las curvas granulométricas de las mezclas bituminosas se ajustarán a los husos definidos en la tabla 542.8, que sigue:

TABLA 542.8

HUSOS GRANULOMETRICOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

HUSO GRANULOMETRICO		CERNIDO ACUMULADO (%en masa)CEDAZOS Y TAMICES UNE										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,50	0,25	0,125	0,063
Denso	D12			100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20		100	80-95	65-80	55-70	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
Semidenso	S12			100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20		100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
Grueso	G20		100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
Drenante	PA12			100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12			3-6

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de las mezclas se ajustará a lo establecido en la table 542.10 de PG-3.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de las mezclas se ajustará a lo establecido en la table 542.10 de PG-3.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 146 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

TABLA 542.11
RELACION PONDERAL RECOMENDADA ENTRE LOS CONTENIDOS POLVO MINERAL Y LIGANTE HIDROCARBONADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO D, S Y G
(TRAFICO PESADO T00 a T2)

CAPA	ZONA TERMICA ESTIVAL
	TEMPLADA
RODADURA	1,2
INTERMEDIA	1,1
BASE	1,0

3. EJECUCION DE LAS OBRAS 3.1 EQUIPO NECESARIO

3.1.1 Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Director de la Obra señalará la producción horaria mínima de la central.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos.

La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 147 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (± 0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado cuya exactitud sea superior al tres por mil (± 0,3%).

El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte.

3.1.2 Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

3.1.3 Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 148 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La anchura mínima y máxima de extensión la fijará el Director de las Obras. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

3.1.4 Equipo de compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

3.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

3.2.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalara:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm y 80 µm.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 149 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Centígrados (15oC).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Centígrados (180oC), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Centígrados (165oC).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en las mezclas se proyectará en laboratorio de forma que cumpla las especificaciones siguientes en capas de rodadura.

- Ensayo Marshall:

  Golpes 75

  Estabilidad 1.200 kg/cm2

  Deformación ..... 8-12 1/100" (2-3 mm)

  Huecos en mezcla 4-5%

  Huecos en áridos ..... > 14%

- Ensayo de inmersión-compresión:

  Pérdida en el ensayo ..... < 25%

- Ensayo Whell-Tracking test:

  Temperatura de ensayo 60oC

  Presión de contacto ..... 9 kg/cm^2

  Duración del ensayo ..... 120 minutos

  Deformación máxima ..... 1,5 mm

  Velocidad de deformación ..... 10 x 10^{-3} mm/min

  Índice de evolucionabilidad ..... < 0,55

Las mezclas bituminosas puesta en obra, deberán cumplir las especificaciones exigidas para su proyecto en el laboratorio, excepto las que se indican a continuación:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 150 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

a) Capa de Rodadura:

Estabilidad ..... > 1.200 kg

Huecos en mezcla 4-5%

b) Capas intermedia y base:

Estabilidad ..... > 1.000 kg

Huecos en mezcla 4-8%

En todos los casos se cumplirá que:

La temperatura de calentamiento de los áridos será 160oC ± 10oC.

La temperatura de calentamiento de betún, será de 160oC ± 5oC.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador será de 170oC y la mínima de 150oC.

La temperatura mínima de la mezcla para su extendido y compactación será de 135oC en los camiones, en el momento inmediatamente anterior al extendido.

En el caso de categorías de tráfico pesado T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 3.3 del presente Artículo.

En todo caso, la dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al tres y medio por ciento (3,5%) de la masa total de áridos (incluido el polvo mineral) en capas de base, ni al cuatro por ciento (4%) en capas intermedias, ni al cuatro y medio por ciento (4,5%) en capas de rodadura.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre 150 y 190 cSt. En mezclas abiertas deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 3.3.1 del presente Artículo.

3.2.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el Artículo 531 del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 151 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el Artículo 530 del presente Pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

3.2.3 Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo -8 y -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será fijado por el Director de las Obras.

3.2.4 Fabricación de la mezcla

La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aún cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.

En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 152 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3) de la altura de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

3.2.5 Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

3.2.6 Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m^2), se realizará la extensión en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

3.2.7 Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 153 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

3.2.8 Juntas transversales y longitudinales

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el Artículo 531 del presente Pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

3.2.9 Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

El Director de las Obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad "in situ" establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 154 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3.3 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

3.3.1 Granulometría

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al UNE 2,5 mm; cuatro por ciento (± 4%)
- Tamices comprendidos entre el UNE 2,5 mm y el UNE 80 µm: tres por ciento (± 3%).
- Tamiz UNE 80 µm: uno por ciento (± 1%).

3.3.2 Dosificación de ligante hidrocarbonado

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula serán del tres por mil (± 0,3%), en masa del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 3.2.1 del presente Artículo para la capa de que se trate.

3.3.3 Densidad

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia, obtenida aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 4.3.3 del presente Artículo la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas abiertas, los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 4.3.3 del presente Artículo la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

3.3.4 Características superficiales

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Unicamente a efectos de recepción de capa de rodadura, la textura superficial, según la Norma NLT-335/87, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm), y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

3.3.5 Tolerancias geométricas

3.3.5.1 De cota y anchura

En vías de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos: ambas no deberán diferir en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 155 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

3.3.5.2 De espesor

El espesor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) del previsto para ella en la sección-tipo de los Planos, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%) de él. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste.

El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección-tipo de los Planos. En caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de una capa adicional, sin incremento de coste.

3.3.5.3 De regularidad superficial

La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superiores a las máximas siguientes, según la capa, al compararla con una regla de tres metros (3 m), según la Norma NLT-334/88:

- Capa de rodadura: ..... 4 mm
- Capa intermedia: ..... 6 mm
- Capa base: ..... 9 mm

Las singularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse, según las instrucciones del Director de las Obras.

3.4 LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente, en los siguientes casos:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Centígrados (5oC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Centígrados (8oC). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente.

3.5 CRITERIOS DE ACTUACION

En las zonas donde la plataforma a construir coincide con la existente actualmente, se procederá de la siguiente manera:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 156 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Supuesto No 1: Cota de la nueva rasante situada a menos de seis (6) centímetros por encima de la rasante existente o por debajo de la misma.

1.- Excavar el firme existente hasta la cota que corresponda a la explanada de apoyo de la capa de suelo seleccionado (CBR>20).

2.- Creación del paquete íntegro del firme proyectado, incluida la capa de suelo seleccionado.

Supuesto No 2: Cota de la nueva rasante comprendida entre los seis (6) y veinticinco (25) centímetros por encima de la rasante existente.

1.- Extensión de un riego de adherencia sobre la capa de rodadura existente.

2. 2o Extensión de la capa intermedia con el espesor necesario para llegar hasta su cota de proyecto.
3. 3o Riego de adherencia y extensión de la capa de rodadura, según proyecto.

Supuesto No 3: Cota de la nueva rasante comprendida entre veinticinco (25) y cincuenta y cinco (55) centímetros por encima de la rasante existente.

1. 1o Se procederá al escarifado de la capa del firme existente.
2. 2o Extensión de la capa base con el espesor necesario para llegar hasta su cota de proyecto.
3. 3o Creación de las capas intermedia y de rodadura según proyecto.

Supuesto No 4: Cota de la nueva rasante situada a más de cincuenta y cinco (55) centímetros por encima de la rasante existente.

1. Se procederá al escarificado de la capa del firme existente.
2. Completar la capa de suelo seleccionado (CBR>20).
3. Creación de la totalidad de las capas del firme.

Supuesto No 5: Todas las capas del nuevo firme, incluida la capa de suelo seleccionado (explanada mejorada) se encuentran situadas por encima de la rasante existente.

1. Se procederá al escarificado de la capa del firme existente.
2. Continuación del terraplenado. Esta capa deberá tener un espesor igual o superior a 15 centímetros, en caso contrario, se realizará con suelo seleccionado (CBR>20).
3. Creación del paquete íntegro del firme proyectado, incluida la de suelo seleccionado (CBR>20).

En los cinco supuestos anteriores, los sobreanchos que genere la nueva carretera con respecto a la existente, exigirán los correspondientes cajeos:

En desmonte: Hasta la cota que corresponde a la explanada de apoyo de la capa de suelo seleccionado (CBR>20), con un ancho mínimo de 2,50 metros, según consta en los correspondientes Planos de detalle.

En terraplén: Desde el pie del terraplén existente e introduciendo cada tongada en éste, un mínimo de 0,50 metros, como puede observarse en los correspondientes Planos de detalle.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 157 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4. CONTROL DE CALIDAD

4.1 CONTROL DE PROCEDENCIA

4.1.1 Ligante hidrocarbonado

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en el Artículo 211 del presente Pliego. El Director de las Obras podrá exigir copia de los resultados de los ensayos que estime conveniente, realizados por laboratorios homologados.

4.1.2 Áridos

De cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras, según la Norma NLT- 148/72, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B).
- El coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, (únicamente para capas de rodadura).
- La densidad relativa y absorción, según las Normas NLT-153/76 y NLT-154/76.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- La adhesividad, según las Normas NLT-355/74 ó NLT-162/85.
- La granulometría de cada fracción, según la Norma NLT-150/72.
- El equivalente de arena del árido fino, según la Norma NLT-113/72.
- La proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras fracturadas, según la Norma NLT-358/87.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según la Norma NLT-172/86.

El Director de las Obras comprobará, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de la misma de vetas no utilizables, y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

4.1.3 Polvo mineral de aportación

De cada procedencia del polvo mineral de aportación y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras y sobre ellas se determinará el coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de este ensayo sobre nuevas muestras, y la realización de ensayos adicionales de densidad aparente, según la Norma NLT-176/74.

4.2 CONTROL DE PRODUCCION

4.2.1 Ligante hidrocarbonado

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 158 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

De cada partida que llegue a la central de fabricación se tomarán dos (2) muestras, según la Norma NLT-121/86, de las que una (1) se guardará para eventuales ensayos ulteriores, realizándose sobre la otra el ensayo de penetración, según la Norma NLT-124/84.

Al menos una (1) vez a la semana, o siempre que se sospechen anomalías en el suministro por los resultados del ensayo anterior, se procederá a controlar el índice de penetración del ligante hidrocarbonado almacenado, según la Norma NLT-181/84.

Al menos una (1) vez al mes, o siempre que se sospechen anomalías en el suministro por los resultados de los ensayos anteriores, se determinará el punto de fragilidad Fraas, según la Norma NLT-182/84, y el de ductilidad, según la Norma NLT-126/84; y se realizarán los ensayos correspondientes al residuo del ligante en película fina.

4.2.2 Aridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y accesos. Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba se realizarán los siguientes ensayos: Al menos dos (2) veces al día:

- Granulometría, según la Norma NLT-150/72.
- Equivalente de arena del árido fino, según la Norma NLT-113/72.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie el suministro de una procedencia aprobada:

- Indice de lajas del árido grueso, según la Norma NLT-354/74.
- Proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la Norma NLT-172/86.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72'
- Coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, (únicamente para capas de rodadura).
- Densidad relativa y absorción, según las Normas NLT-152/76 y NLT-154/76.

4.2.3 Polvomineraldeaportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día:

- Densidad aparente, según la Norma NLT-176/74.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 159 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74.

4.3 CONTROL DE EJECUCION

4.3.1 Fabricación

Se tomarán diariamente, según la Norma NLT-148/72, un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Granulometría, según la Norma NLT-150/72.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72. De no cumplirse las exigencias relativas a este ensayo, se determinará el índice de azul de metileno, según la Norma NLT-171/86.

En las instalaciones de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la Norma NLT-150/72. Al menos semanalmente se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de áridos y ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquellas cuya envuelta no sea homogénea, en las centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en aquellas en que lo sea, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%), en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

- Dosificación de ligante, según la Norma NLT-164/86.
- Granulometría de los áridos extraídos, según la Norma NLT-165/86.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres (3) probetas como mínimo), según la Norma NLT-159/86.
- En mezclas abiertas, análisis de huecos empleando el aparato Marshall (serie de tres (3) probetas como mínimo), según la Norma NLT-159/86, y pérdida por desgaste, según la Norma NLT-352/86.

Cuando se cambien el suministro o la procedencia:

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, inmersión-compresión según la Norma NLT-162/75.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 160 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4.3.2 Puesta en obra

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 3.4 del presente Pliego.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

4.3.3 Producto terminado

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m).
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2).
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la Norma NLT-168/86.

Se comprobará la regularidad de la superficie del lote con una regla de tres metros (3 m) según la Norma NLT-334/88, y con viágrafo según la Norma NLT-332/87.

En capas de rodadura se realizarán los ensayos siguientes, aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm), y no antes de que transcurran dos (2) meses desde la apertura a la circulación:

- Círculo de arena, según la Norma NLT-335/87.
- Resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73.

4.4 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 3.3.3 del presente Artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (± 2) puntos porcentuales.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 161 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En mezclas abiertas, la media de los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los prescritos en el apartado 3.3.3 del presente Artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (± 3) puntos porcentuales.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 3.3.5.2 del presente Artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

El Director de las Obras podrá modificar los criterios de aceptación o rechazo en función de las características específicas de las mismas.

5. MEDICION Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por lo tanto no habrá lugar para su abono por separado.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas mediante la aplicación de la dotación media de ligante (%), deducida de los ensayos de control, sobre las toneladas de mezcla abonables, de acuerdo con el precio correspondiente al Artículo 535.- "Ligantes hidrocarbonados en mezclas bituminosas" del Cuadro de Precios No 1.

El polvo mineral de aportación empleado en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas mediante la aplicación de la dotación media del polvo mineral de aportación (%), deducida de los ensayos de control, sobre las toneladas de mezcla abonables, de acuerdo con el precio correspondiente al Artículo 537.- "Polvo mineral de cemento" del Cuadro de Precios No 1.

El cemento será de abono independientemente de la mezcla y en la cantidad realmente aportada, siempre dentro de las tolerancias, como máximo.

El polvo mineral procedente de los áridos no dará lugar a medición y abono independiente.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos y de los resultados medios de las probetas (densidad Marshall) extraídas diariamente en obra, descontándose las toneladas de ligante hicrocarbonado y polvo mineral de aportación que se abonarán por separado. El abono de esta unidad de obra se realizará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios No 1, aplicando la penalización por falta de compactación y/o exceso/defecto de betún sobre la fórmula de trabajo.

El abono de los áridos gruesos y finos, así como el de los eventuales aditivos, empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas.

Dentro del precio de esta unidad de obra, está incluido y, por lo tanto, no se considera de abono, la sobreexcavación de un metro (1 m) de banda lateral de la capa intermedia, extendida primeramente como semicalzada en rodadura provisional, cuando el ancho total de la plataforma se extienda en dos etapas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 162 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En ningún caso se abonarán las creces laterales ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

5.1 MEDICION DE LAS MEZCLAS

Siendo:

N= Toneladas de mezcla asfáltica empleadas.

b= Contenido, en tanto por 1, de betún sobre mezcla obtenido como media de las extracciones.

q= Contenido, en tanto por 1, de filler de aportación obtenido de los ensayos de información y control.

Ab = Valor absoluto de la diferencia entre el betún sobre áridos de la mezcla y el de la fórmula de trabajo.

C= Compactación expresada en tanto por ciento.

P= Penalización expresada en tanto por ciento.

Se obtiene:

Medición de betún = N x b expresado en toneladas.

Medición de filler = N x q expresado en toneladas.

Medición de mezcla = N x (1-b-q) expresado en toneladas.

5.2 PENALIZACION

Ámbito de aplicación

La falta de calidad en la fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente podrá ser opcionalmente penalizada o la obra demolida, a juicio de la Dirección de la Obra, cuando se produzcan las desviaciones que se citan más adelante respecto a la fórmula de trabajo aprobada.

Queda así mismo a cargo de la Dirección de Obra la decisión de aplicar o no el presente sistema cuando circunstancias especiales así lo aconsejaran.

Aplicación

La penalización es aplicable de forma aislada a cualquier capa y/o tipo de mezcla bituminosa en caliente, ya sea utilizada como capa de base, intermedia o rodadura y siempre que se produzca que la compactación de la mezcla extendida y puesta en obra sea inferior al 97 %, o que la diferencia del contenido en betún de la mezcla con respecto al fijado en la fórmula de trabajo sea superior al 0,3 % tanto por exceso como por defecto.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 163 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Penalización

La penalización se determinará mediante la aplicación de la fórmula:

P = 10 + 4 (97-C) + 28,57 (Ab-0,3)

Si el contenido de betún en capa de rodadura es igual o mayor al 0,5 % por exceso al de la fórmula de trabajo, se establece una penalización supletoria del 10 % a sumar a la obtenida por aplicación de la fórmula anterior.

Condiciones para la aplicación

La aplicación de la penalización requiere el cumplimiento de una serie de condiciones referentes al tipo y cantidad de ensayos necesarios para efectuar el seguimiento y control de la fabricación y puesta en obra, condiciones expuestas en los apartados siguientes.

Tipo de ensayos
La densidad de referencia para el cálculo de la compactación se obtendrá según la Norma NLT-159/75 referente al ensayo Marshall.

El contenido en betún del aglomerado se obtendrá como el valor medio de los resultados de los ensayos de extracción realizados sobre el mismo según la Norma NLT-164/76.

La compactación del aglomerado se determinará calculando el valor medio de los testigos extraídos en cada capa y/o tipo de mezcla por separado.

Cantidad de ensayos

La penalización será aplicable si el número de ensayos realizados para la determinación del contenido en betún, la densidad Marshall y la medición del porcentaje de compactación mediante la extracción de testigos cumple lo establecido en el cuadro siguiente que en algunos casos, tal como se indica en el mismo, es el máximo resultante entre las dos posibilidades que se presentan.

CAPA BITUMINOSA (TN)	EXTRACCION	DENSIDAD MARSHALL	TESTIGOS
> 5.000	Min. de - 1 de cada 2.000 TN - 3	Min. de - 1 de cada 2.000 TN - 3	Min. de - 1 de cada 1.000 TN - 7
2.550 a 5.000	3 mínimo	3 mínimo	Min. de - 1 de cada 750 TN - 5
< 2.500	2 mínimo	2 mínimo	Min. de - 1 de cada 500 TN - 3

Estudios contradictorios

El Contratista podrá presentar resultados de ensayos realizados por un Laboratorio Oficial u Homologado siempre que los mismos se efectúen bajo la inspección total de los Servicios Técnicos de Ayuntamiento, y si

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 164 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

existieran discrepancias importantes, de manera que su aplicación resultara una penalización igual o inferior a la mitad de la inicialmente propuesta, se procederá a un nuevo estudio por parte de la Dirección de Obra, pero si no fuera así, se aplicaría la penalización previa, con consideración de los datos aportados a los efectos de obtener valores medios.

Errores y equivocaciones

En estos planteamientos se contemplan los errores humanos y de ensayo normales, por lo que no pueden ser causa de reclamación salvo justificación de "duda razonable" de existencia de equivocaciones en la realización del estudio.

CUADRO Nº 1

C AB	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
97	--	12,9	15,7	18,6	21,4	24,3	27,1	30
96,5	12	14,9	17,7	20,6	23,4	26,3	29,1	32
96	14	16,9	19,7	22,6	25,3	28,3	31,1	34
95,5	16	18,9	21,7	24,6	27,4	30,3	33,1	36
95	18	20,9	23,7	26,6	29,4	32,3	35,1	38
94,5	20	22,9	25,7	28,6	31,4	34,3	37,1	40
94	22	24,9	27,7	30,6	33,4	36,3	39,1	42
93,5	24	26,9	29,7	32,6	35,4	38,3	41,1	44
93	26	28,9	31,7	34,6	37,4	40,3	43,1	46
92,5	28	30,9	33,7	36,6	39,4	42,3	45,1	48
92	30	32,9	35,7	38,6	41,4	44,3	47,1	50

CUADRO Nº 2

C'	P
0,1	0,40
0,2	0,80
0,3	1,12
0,4	1,16

Observaciones

1.- El cuadro no 1 se aplica cuando el valor de la primera cifra decimal de la compactación es cero (0) ó cinco (5).

2.- Si el valor de la primera cifra decimal de la compactación no es ni cero (0) ni cinco (5), se procede de la manera siguiente: Se toma del cuadro no 1 la penalización correspondiente al valor de la compactación inmediatamente superior al que se trata de determinar. Al valor así logrado, se

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 165 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

le suma el valor "p" del cuadro no 2 correspondiente al valor "C'" obtenido por diferencia entre la compactación utilizada en el cuadro no 1 y la compactación real obtenida en obra.

2.2.18. CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE

DEFINICION Y ALCANCE

Se define como corte de pavimento a la ejecución de una incisión vertical plana en toda la altura de las capas de aglomerado de forma que se facilite la posterior operación de cajeo de uno de los lados del firme.

El corte de pavimento solo dará lugar a medición y abono cuando se refiera a pavimentos existentes ajenos a la ejecución de las obras. Cualquier tipo de corte sobre pavimentos extendidos dentro del contrato de la obra, se encuentran incluidos en la propia unidad de extendido y compactación de mezcla bituminosa, aunque dichas capas no se encuentran previstas en el propio proyecto y ya sean provisionales, como definitivas.

Esta unidad de obra incluye, el replanteo y la ejecución del corte.

MEDICIONES Y ABONO

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el corte, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

El corte de pavimento se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre planos. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios No 1.

2.2.19. JUNTA DE PAVIMENTO DE HORMIGON

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como junta de pavimento de hormigón, la que se realiza transversalmente en el hormigón fresco, con objeto de suavizar las tensiones del pavimento de hormigón en masa durante su uso. Irán siempre provistas de pasadores y, siempre que sea posible, se harán coincidir con las juntas de contracción o dilatación, modificando, si fuera preciso, la situación de aquéllas.

Eventualmente, tanto en los pavimentos de hormigón en masa como en los armados, se dispondrán juntas longitudinales, en función de la anchura del hormigonado.

Estas juntas podrán realizarse en fresco, mediante la introducción de un elemento metálico, de plástico o similar, que se retira después del fraguado del hormigón o por serrado del hormigón endurecido.

Todo lo relativo a los materiales, ejecución de las obras y control de calidad, se realizará de acuerdo con las prescripciones que sobre el particular se expone en el Artículo 550.-"Pavimento de hormigón vibrado", del presente Pliego.

2.MEDICION Y ABONO

La medición y abono de esta unidad se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado 5.- Medición y abono, del Artículo 550, anteriormente referido.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 166 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.2.20. BORDILLO PREFORMADO O PREFABRICADO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se considera incluido en la unidad:

- El replanteo.
- Corte superficie existente.
- Excavación para alojamiento de cimentación.
- Cama de asiento de hormigón.
- Suministro y colocación de las piezas.
- Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

2. MATERIALES

Los bordillos de piedra o prefabricados de hormigón responderán a las exigencias expuestas en el Artículo 111 del Capítulo II del presente Pliego.

El hormigón empleado cumplirá las características descritas en el Capítulo de este Pliego en el artículo correspondiente.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

El remate de los firmes contra el nuevo "encintado" colocado se realizará a base de HM-20, salvo la capa de rodadura cuya definición corresponderá al Director de las Obras, en cuyo defecto se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente tipo S-12.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 167 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4. CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Se admitirá una tolerancia máxima en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm).

La absorción máxima será del seis por ciento (6%) en peso siendo la helacidad inerte más o menos veinte grados centígrados (± 20oC).

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

5. MEDICION Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios No 1.

Se considerarán incluidas cuantas operaciones se han descrito en la definición y alcance.

2.2.21. EMBALDOSADO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se definen como embaldosado los pavimentos constituidos por placas de forma geométrica, con bordes vivos o biselados, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajas, construidos de piedra o prefabricado de hormigón, que se colocan sobre una base preparada, generalmente con mortero de cemento seco. En las baldosas vibroprensadas de espesor mayor de 4 cm y tamaño pequeño, se colocarán preferentemente sobre cama de arena.

Se considera incluido en la unidad:

- Preparación de capa subyacente y nivelación.
- Base de asiento con mortero de cemento para piezas de espesor menor o igual a 4 cm y con mortero de cemento o arena para piezas de espesor superior a 4 cm.
- Colocación de las baldosas y nivelado.
- Relleno de las juntas con lechada de cemento.
- Regado y curado del pavimento.

2. MATERIALES

Los materiales se ajustarán a lo especificado en el Artículo 220 del Capítulo II del presente Pliego que hace referencia a materiales para embaldosado, y también se cumplirán las especificaciones referentes a Morteros y Lechadas que se señalan en el Artículo 216 del Capítulo II.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 168 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez limpia completamente la superficie de apoyo, bien sea a base de barrido, chorro de aire, etc. y exenta de toda suciedad, grasa y aceite, en cuyo caso se procederá al picado de la capa subyacente, se procederá al replanteo y nivelación.

Se marcarán las limahoyas y limatesas correspondiendo las referencias de nivelación al del nivel de mortero que sirve de asiento. Además de las alineaciones referenciadas, se marcarán para cada superficie comprendida entre ellas las líneas de máxima pendiente al menos 1 cada 3 m o fracción.

Tanto los limatesas, limahoyas y líneas de máxima pendiente se conformarán mediante referencias fijas espaciadas como máximo 1 m.

Se delimitarán aquellas superficies cuyo espesor de asiento sea inferior a 2 cm, en cuyo caso se demolerá el pavimento existente hasta que se pueda alojar un espesor de 3 cm mínimo.

Sobre la capa de base se extenderá una capa de mortero o arena, de espesor mínimo tres centímetros (3 cm). Dicho espesor, está dictado por las irregularidades del nivel del soporte.

Sobre esta capa, las baldosas se golpean fuertemente y asientan contra ella mediante interposición de una cala de madera. Las juntas, de la menor abertura posible, se rellenarán con lechada de cemento.

Durante los tres días (3) siguientes contados a partir de la fecha de terminación, el pavimento se mantendrá húmedo y protegido del paso de tráfico de cualquier tipo.

4. CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Pasados los tres días contados a partir de la fecha de terminación, el Contratista cuidará de corregir la posición de las baldosas que pudieran hundirse o levantarse.

Salvo especificación en contra en el Proyecto o indicación del Director de Obra, la superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm) y no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m).

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

El Director de obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

5. MEDICION Y ABONO

Dentro de la unidad están incluidas y valoradas las operaciones definidas en alcance de la unidad, incluyendo un picado de la capa subyacente de hasta quince centímetros (15 cm) y un recargo para nivelación de mortero, de hormigón de hasta diez centímetros (10 cm). A partir de estas magnitudes, los

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 169 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

sobreexcesos sobre estos últimos límites se abonarán como metro cúbico (m^3) de excavación en todo tipo de terreno y como metro cúbico (m^3) de HM-20 en hormigón en masa respectivamente.

Los embaldosados se abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en el terreno, en función del tipo de embaldosado y del tamaño de las piezas que lo componen.

A esta medición se aplicará el correspondiente precio unitario del Cuadro de Precios No 1, para contabilizar su abono, variando éstos en función del material, a saber, baldosas hidráulicas con espesor menor o igual a 4 cm, y vibroprensadas para espesores mayores de 4 cm; y de acuerdo con el tamaño unitario de la pieza mayor presente en la composición del diseño del embaldosado, resultando el precio independiente del tipo de cama de asiento, dibujo, textura y composición del pavimento.

2.2.22. SEÑALIZACION HORIZONTAL

1. DEFINICION Y ALCANCE

1.1 DEFINICION

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son las siguientes:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta Temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al tráfico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta Temporal Retirable: toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su parte se llevará a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

No se incluyen en este capítulo la pintura de determinados elementos accesorios de la vía, tales como bordillos, isletas, muros, etc., que no constituye en sí un elemento de la señalización, sino más bien un balizamiento para resaltar su presencia.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 170 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1.2 ALCANCE

1.2.1. Marcas Viales Pintadas

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- El suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de las mismas y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

1.2.2. Marcas Viales formadas por Cintas Adhesivas

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- - Limpieza y preparación de la superficie a señalizar.
- - Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.
- - Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- - Suministro y aplicación del adhesivo y de la cinta, y apisonado de los delineadores.
- - Balizamiento de las marcas durante el secado de los adhesivos y la protección del tráfico.
- - Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

2. MATERIALES

2.1 MARCAS VIALES PINTADAS

Se utilizarán los materiales definidos en los Artículos 276 y 277.-"Pinturas convencionales y termoplásticas para marcas viales", y las microesferas de vidrio definidas en el Artículo 278.-"Aditivos para marcas viales", todos ellos del presente Pliego.

2.2 MARCAS VIALES FORMADAS POR CINTAS ADHESIVAS

Los materiales a amplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:

- No Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo 0,20 mm constituida por una matriz de aluminio y una superficie polivinílica con microesferas de alto índice de refracción (1,90) y partículas antideslizantes de naturaleza mineral. Se emplea esta cinta en capa intermedia de pavimentos flexibles. Las características que deben cumplir estas cintas de acurdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:

  - Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, R_L>=350mcd lx^{-1} m^2
  - Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß>=0,45.
  - Resistencia al deslizamiento: Valor SRT>=45.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 171 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo de 1,30 mm constituida por una matriz estructurada en trama multifilamento, de naturaleza polimérica y una superficie de poliuretano. El sistema óptico estará constituido por una mezcla de microesferas de índice de refracción 1,75 y microesferas de alto índice de refracción de 1,90. Por su parte las partículas antideslizantes, localizadas sobre la superficie de poliuretano, serán de óxido de aluminio. Su utilización se reserva para la capa de rodadura, independientemente de la naturaleza del pavimento. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:

  - Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, R_L>=500mcd lx^{-1} m^2
  - Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß>=0,45.
  - Resistencia al deslizamiento: Valor SRT>=55.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1 CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá especificar el tipo de pintura, esferas de vidrio, maquinaria y medios auxiliares a utilizar, poniendo a disposición del Director de la Obra las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el Laboratorio. Procederá del mismo modo con los adhesivos y con las cintas a emplear para la colocación de este tipo de marcas viales. El coste de estos análisis será por cuenta del Contratista.

Asimismo el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico durante el período de ejecución de las obras.

El Contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe de la Dirección de la Obra, tanto en lo referente a los detalles geométricos de las marcas viales como a los días y horas en que ha de realizarse el trabajo, de acuerdo con las exigencias del tráfico.

Los bordes de las líneas deberán quedar bien definidos y perfilados, sin goteos ni otros defectos que puedan afectar la impresión de los conductores, debiendo eliminar todos los restos de pintura sobre elementos y zonas adyacentes.

En el caso de las marcas viales pintadas, la pintura y las microesferas reflectantes de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

Las dimensiones geométricas de las marcas serán las indicadas en los planos o por el Director de la Obra para la velocidad específica correspondiente.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o a los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 700 del PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

3.2 REPLANTEO

Antes de proceder a la colocación de las cintas o al pintado de las marcas, es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 172 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Deben tomarse todas las precauciones precisas para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alineación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca. Por ello, será necesario fijar, incluso en alineaciones rectas, puntos muy próximos, separados como máximo cincuenta centímetros (50 cm), del eje de la marca o de su línea de referencia, que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado o de la máquina de pulverización del adhesivo. . Además será necesario, y en cualquier momento así lo podrá ordenar la Dirección de la Obra, replantear puntos tipográficamente, para conseguir alineaciones correctas.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicando el Director de la Obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar. Estos puntos deberán referirse fuera del eje de la carretera para no tener que efectuar un nuevo estudio de cada curva o cambio de rasante de visibilidad reducida, si se borrasen las marcas.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de replanteo deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea.

3.3 PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APLICACION

Además de la limpieza normal, indicada en el apartado 700.4.1 del PG-3/75, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar las marcas viales. Esta limpieza comprende la eliminación del polvo con el chorro de aire que la misma maquinaria debe llevar incorporado. Las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo, serán limpiadas por los mismos servidores de la máquina.

En el caso de marcas viales formadas por cintas adhesivas, y si fuera necesario, se cepillará la superficie con cepillo de acero, se pulirá y se limpiará con chorro de arena, con el fin de asegurar una superficie suficientemente adherente.

3.4 LIMITACIONES DE EJECUCION

Será de aplicación lo indicado en el apartado 700.5 del PG-3/75.

Cuando haya de pintarse o pegar cinta sobre aglomerado recién extendido, no se procederá al pintado o pegado de las marcas hasta que el aglomerado esté totalmente inerte, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de la Obra.

3.5 APLICACION

En aquellos tramos en los cuales sea necesario mantener la circulación rodada durante los trabajos de marcaje, éstos se efectuarán con intensidades bajas de tráfico, llegando incluso a efectuarse por la noche si fuese adecuado a juicio de la Dirección de la Obra. En este caso, la vía deberá mantenerse iluminada en toda la longitud del tramo a marcar.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de marcado deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea. Asimismo, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado será bien visible.

3.5.1 Pinturas convencionales

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 173 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m^2/l) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos gramos a mil doscientos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 gr) de microesferas de vidrio. En todo caso la superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio de la Dirección de la Obra.

La temperatura del firme deberá estar entre cinco grados centígrados (5oC) y cuarenta grados centígrados (40oC), su humedad será inferior al cuatro por ciento (4%) y la humedad relativa del aire inferior al noventa y cinco por ciento (95%). En firmes de hormigón no se aplicará antes de cuarenta y ocho horas (48) a partir de la última precipitación.

3.5.2 Pinturas termoplásticas

La pintura puede aplicarse independientemente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición simultánea de microesferas de vidrio en su superficie (retromezclado) para proporcionar retrorreflexión inmediata.

La aplicación se realizará a la temperatura marcada para cada producto y dependiendo del tipo de aplicación.

- Pulverización 190 - 220oC
- Extrusión 150 - 190oC

El espesor obtenido, mediante aplicación por pulverizado en caliente, es de un milímetro y cinco décimas (1,5 mm) aproximadamente, y mediante extrusión de tres milímetros (3 mm).

Dada la relación existente entre la temperatura y la viscosidad de estos materiales el ciclo completo de trabajo, salvo autorización en contrario por parte de la Dirección de la Obra, será el siguiente:

- El producto se adiciona a una caldera precalentadora de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) que está dotada de los aparatos idóneos donde se calienta y se homogeneiza la mezcla a doscientos grados centígrados (200oC) para conseguir una consistencia semifluida de la mezcla. Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al excesivo calentamiento el material sólido se añade a la caldera precalentadora, provista de baño de aceite para evitar el sobrecalentamiento local, en piezas no mayores de cuatro kilogramos (4 kg) que son mezcladas mediante agitador mecánico.
- Se trasvasa a una caldera presurizada de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) y con sistema de calefacción propia de baño de aceite para evitar el sobrecalentamiento local.
- Finalizada esta operación, se regula la temperatura de la pasta a doscientos grados centígrados (200oC).
- Se presuriza la caldera con aire comprimido, el cual obliga al producto a circular hasta salir por unas pistolas especiales que poseen unas boquillas de salida donde se mezcla una nueva entrada de aire comprimido, pulverizando la pasta (spray), según un cono predeterminado debido a las aletas que recubren las boquillas.
- El material debe usarse tan rápidamente como sea posible, procurando no mantenerlo en las condiciones de temperatura máxima un tiempo superior a cuatro (4) horas.
- Puesto que el material termoplástico es aplicado a alta temperatura, se obtiene normalmente un buen anclaje sobre superficies bituminosas, pero sobre superficies viejas o pulidas o sobre hormigón será obligatoria la utilización de un "tackcoat". Asimismo no se aplicará a superficies sucias, húmedas o excesivamente frías, inferiores a diez grados centígrados (10oC), ni siquiera con "tackcoat".

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 174 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El espesor de las marcas no podrá, bajo ningún concepto, superar los cinco milímetros (5 mm). Cuando las marcas cubren una gran superficie en zonas de rodadura este espesor no será superior a tres milímetros (3 mm) y, además, se añadirán materiales pulverulentos de carácter abrasivo.

3.5.3 Cintasde empleo temporal

Una vez limpia la superficie de cualquier objeto suelto, y pulida ésta, se aplicará el adhesivo recomendado por el fabricante, con un sistema de pulverización y en la dosificación recomendada. Dejar secar el adhesivo, y proceder a aplicar la cinta, bien por procedimiento manual, bien con la máquina de aplicación de cintas.

Someter la cinta a presión con un rodillo apisonador que proporcione al menos una presión de 1.500 kg/cm^2. Durante esta operación evitar los giros del carro apisonador sobre la cinta, asegurarse que los bordes están firmemente adheridos, realizar esta operación al menos tres veces y abrir al tráfico tan pronto como la operación de presionado se ha concluido.

3.6 TIPOS DE MATERIALES A APLICAR

Se aplicarán pinturas convencionales o cintas adhesivas no retirables, a todas aquellas marcas de color blanco que se realicen sobre la capa intermedia del firme. La primera pintura sobre la capa de rodadura definitiva se realizará también con pintura convencional. Asimismo, todas las marcas de color amarillo, a aplicar en zonas de detención prohibida, cualquiera que sea la capa bituminosa del firme de la nueva carretera y las de color anaranjado, a emplear en desvíos provisionales, se realizarán bien con este tipo de pinturas o con cintas adhesivas de cualquiera de los tipos descritos en el presente pliego.

Para la señalización de desvíos provisionales o cualquier otra marca vial horizontal no definitiva que deba ejecutarse sobre mezclas bituminosas drenantes, se utilizarán las marcas reflexivas adhesivas que se describen en el presente pliego.

En el momento que lo indique la Dirección de la Obra, dentro del período de garantía de las obras, se realizará un nuevo pintado de todas las marcas viales de color blanco, a base de pinturas termoplásticas, de aplicación en caliente.

4. CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras de señalización, el Director de la Obra podrá exigir la toma de muestras de pintura, directamente de la pistola de la máquina. Las muestras serán de dos (2) botes de dos kilogramos (2 kg) cada uno, uno de los cuales se enviará al Laboratorio Oficial para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados, para ensayo de contraste si fueran necesarios.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de treinta por quince centímetros (30 x 15 cm) y un espesor entre uno y dos milímetros (1 a 2 mm) sobre la superficie de aquél, a lo largo de la línea. estas chapas deberán estar limpias y secas y, una vez depositada la pintura y las microesferas, se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y guardarlos en un paquete para enviarlo al Laboratorio Oficial, para comprobar los rendimientos aplicados.

Se colocará una chapa cada cuarenta metros lineales (40 m) de marca longitudinal o transversal y cada diez metros cuadrados (10 m^2) de cebrado o superficie pintada. Las chapas se marcarán con indicación de la carretera, obra, punto kilométrico y marca vial a la que corresponden.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 175 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El valor inicial de la retrorreflexión, medido entre cuarenta y ocho (48) y noventa y seis (96) horas después de la aplicación de la pintura, será, como mínimo, de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado. El valor de la retrorreflexión, a los seis (6) meses de la aplicación de la pintura, será, como mínimo de ciento sesenta (160) milicandelas por lux y metro cuadrado. Estas medidas de la retrorreflexión se realizarán mediante un retrorreflectómetro digital.

El grado de deterioro de las marcas viales, evaluado mediante inspecciones visuales, a los seis (6) meses de la aplicación, no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas del borde de la calzada.

El resultado de la resistencia al deslizamiento no será menor de cuarenta y cinco (45) cuando la medida se realice sobre superficie mojada y por medio del péndulo tipo TRRL (Transport Road Reserch Laboratory).

Las marcas viales confeccionadas con cinta temporal (retirable o no) tendrán el nivel de calidad (evaluado según norma UNE 135/200-1) mínimo, durante su vida útil, que se especifica en la siguiente tabla:

Tipo de cinta	Parámetro				
	R_L	ß	(x,y)	SRT	Vida útil (meses)
Retirable	225	0,20	(*)	45	6
No retirable	225	0,20	(*)	45	3
(*) Según tabla 1, para color amarillo en la norma UNE-135-200/1					

Estos valores se deben cumplir independientemente de la posición de la cinta en la calzada.

Si los resultados de los ensayos realizados antes y durante la ejecución de las obras no cumpliesen los requisitos de este pliego, así como de la Normativa legal en él citada, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con estos materiales, debe proceder al borrado de las mismas y, una vez aprobado el mismo por la Dirección de la Obra, volver a realizar la aplicación a su costa.

5. MEDICION Y ABONO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados, sin diferenciar si se trata de líneas continuas o discontinuas, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Las marcas se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios No 1, para los distintos anchos y según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Los cebrados a realizar en intersecciones se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, los cuales se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios No 1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Las flechas e indicaciones de "stop", "ceda el paso" o cualquier otra se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 176 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

aprobadas por el Director de la Obra, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios No 1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

2.2.23. SEÑALIZACION VERTICAL

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Se excluyen de esta unidad de obra los pórticos, banderolas o postes elevados (para colocar carteles o señales a una altura superior a 5 m por encima de la rasante), que constituyen otra unidad de obra diferenciada.

Consta de dos elementos, las placas y los elementos de sustención y anclaje.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.
- La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas tuercas, etc.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

2. MATERIALES

Los materiales a utilizar en señalización vertical se encuentran definidos en el Artículo 189 del presente Pliego.

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de la Obra, se utilizarán carteles formados por placas de acero perfilado, en lugar de utilizar placas de aluminio extrusionado.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75, salvo indicación expresa del Director de la Obra.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En zonas donde no exista acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próxima será superior a un metro (1,00 m).

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 177 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la calzada será superior a medio metro (0,5 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada, será de dos metros (2,00 m) en autopistas, autovías y vías rápidas; un metro y ochenta centímetros (1,80 m) en la Red Básica; y un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) en el resto de carreteras. En zonas urbanas, cuando las señales se sitúen sobre aceras o puedan ser tapadas por vehículos estacionados, se situarán a dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón H-25 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

4. CONTROL DE CALIDAD

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente por el M.O.P.T. en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuvieran arañazos, abolladuras o cualquier otro desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisible, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

5. MEDICION Y ABONO

Las señales de circulación de código se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios No 1. Las excavaciones y rellenos, los elementos de sustentación, y sus respectivas cimentaciones con sus anclajes galvanizados se consideran incluidos en el precio.

Las señales no normalizadas, carteles de preaviso, placas y flechas ya sean de dirección, confirmación, situación o de cualquier otro tipo se medirán por metro cuadrado (m^2) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, abonándose a los precios correspondientes del Cuadro de Precios No 1. Las excavaciones y rellenos, los elementos de sustentación, y sus respectivas cimentaciones con sus anclajes galvanizados se consideran incluidos en el precio.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 178 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Las banderolas y pórticos, incluso cimentación y apoyos, se medirán y abonarán por unidades (ud) completas y acabadas realmente ejecutadas, a los correspondientes precios del Cuadro de Precios no1. Los carteles de lamas que los acompañan se medirán por metros cuadrados (m2) realmente colocados.

2.2.24. CAPTAFAROS RETROREFLECTANTES

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se definen como captafaros retrorreflectantes para utilización en señalización horizontal, aquellos dispositivos de guía óptica utilizados generalmente como complemento de las marcas viales, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente por medio de retrorreflectores, y cuyo fin es alertar, guiar o informar al usuario de la carretera.

Los captafaros retrorreflectantes podrán estar formados por una o más piezas, y la parte retrorreflectante será unidireccional o bidireccional, quedando excluidas del campo de aplicación de este artículo las omnidireccionales.

Este artículo será el prescrito por O.M. del 28-12-99 BOE del 28-1-00.

2. MATERIALES

Los captafaros serán del tipo 3 y de empleo permanente.
El número de caras retrorreflectantes será de dos en bordes de calzada.
Las dimensiones de los captafaros serán de 98 mm de lado en la base y 18 mm de altura. La fijación de los captafaros a la superficie del pavimento será mediante adhesivo.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las unidades respectivas en zonas no afectadas por el tráfico no serán necesarias medidas de señalización específicas y se estará a lo establecido en la legislación laboral y ambiental vigentes.

Durante la ejecución de estas mismas unidades en zonas afectadas por el tráfico se adoptarán las medidas de señalización establecidas en los desvíos provisionales y se estará igualmente a lo establecido en la legislación laboral y ambiental vigente.

5. MEDICION Y ABONO

Los captafaros de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado, al precio de la unidad 702.001 del cuadro de precios no 1.

2.2.25. TUBERIA DE P.V.C. O DE P.E. CORRUGADO FLEXIBLE

1. DEFINICION Y ALCANCE

La presente unidad comprende el suministro y montaje de tubo de PVC o PE desde arquetas de derivación o centros de mando hasta arquetas de derivación. Irán tendidos sobre zanja previamente ejecutada o embebidos en pared o muro.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 179 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En esta partida se incluye el material necesario de fijación.

2. MATERIALES

Será tubo de PVC o PE corrugado flexible y de espesor normalizado. Resto de pequeño material para fijación, uniones, etc.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Partiendo de las correspondientes arquetas de derivación o centros de mando, se dispondrá tendido en zanja hasta llegar a la siguiente arqueta de derivación de la base de la correspondiente columna, o elemento a conectar. Irán colocados de forma estable y con una separación de los extremos de la zanja de 0,1 m.

Los tubos descansarán sobre suelo ya preparado, a una profundidad mínima de 0,40 m.

También se podrán disponer embebidos en pared o muro.

Todos los tubos deberán ser cuidadosamente examinados antes de su instalación, comprobando si presentan algún defecto visible, en cuyo caso se desechará la parte afectada. Igualmente se rechazarán los tubos que presenten señales de haber sido utilizados con anterioridad.

4. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado Público de la Diputación Foral de Bizkaia.

2.2.26.ZANJA PARA CANALIZACION ELÉCTRICA

1. DEFINICION Y ALCANCE

La presente unidad de obra comprende la ejecución de la zanja para canalización subterránea para la conducción del cableado objeto del presente Proyecto, para lo que se emplearán tubos de PVC, TPC u otro material. La generatriz superior de estos debe quedar a una profundidad mínima de 0,40 m.

Incluye:

- Replanteo de la conducción.
- Serrado y/o corte del pavimento existente.
- Ejecución de la zanja con transporte de sobrantes a vertedero.
- Cama de asiento de las conducciones.
- Refuerzo con hormigón en cruce de calzada.
- Relleno y compactación con arena caliza hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de los tubos.
- Relleno y compactación con material seleccionado del resto de la zanja o hasta cota de reposición del firme.
- Reposición del firme existente, a base de solera de hormigón de quince centímetros (15 cm) HM-20 y embaldosado en aceras o de veinte centímetros (20 cm) de HM-20 y seis (6 cm) de S-12 en calzadas incluso riego de adherencia.
- Extensión de tierra vegetal en zonas no urbanizadas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 180 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. MATERIALES

La zanja contendrá tubos de PVC, TPC, u otro material no objeto de esta unidad. Estos tubos reposarán sobre suelo nivelado que se rellenará posteriormente con hormigón, tierra o arena caliza apisonada con tongadas de 0,20 m.

El hormigón en refuerzos y solera será HM-20 y cumplirá lo especificado en el presente pliego. Las mezclas bituminosas y riego se ejecutarán según lo dispuesto en los art. 531 y 542.

Se utilizarán los materiales y herramientas necesarios para la realización de la zanja según planos así como el posterior relleno de ésta una vez tendida la tubería.

Los rellenos se ejecutarán con material seleccionado procedente de cantera o de la propia obra.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se efectuará una zanja de profundidad mínima 0,5 m y anchura mínima 0,4 m. Estas cotas variarán en función del número de tubos a tender en la zanja y otras necesidades de obra.

Una vez efectuado el correspondiente movimiento de tierras se realizará el nivelado del suelo a lo largo de toda la zanja. Posteriormente, se tenderá la cama de asiento y los tubos colocados de forma estable y con una separación de los extremos de la zanja de 0,1 m y a una profundidad mínima de 0,40 m respecto a la generatriz superior de los tubos. (El tendido de tubos no es objeto de esta unidad).

A continuación, se rellenará con hormigón o arena caliza apisonada hasta de 0,20 m por encima de la generatriz.

Se incluye también el transporte de escombros y excedente a vertedero, así como las reposiciones de aceras y pavimentos en la forma descrita en las unidades correspondientes del presente pliego. O la extensión de tierra vegetal en zonas no urbanizadas.

4. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen en e el Presente Pliego.

2.2.27. ARQUETA REGISTRABLE PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

1. DEFINICION Y ALCANCE

La presente unidad comprende la realización de arquetas registrables in situ para la derivación, acometida o cruce de calzada, así como las arquetas modulares prefabricadas para servicios de telefonía y suministro eléctrico.

Las arquetas modulares respetarán al menos las dimensiones mínimas designadas por la compañía suministradora del servicio que se reponga en cada caso.

La unidad incluye:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 181 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Excavación.
- Ejecución de la arqueta incluida cama de asiento, encofrados, pasamuros, armaduras, hormigón, puesta en obra, tapas, etc.
- La colocación de los módulos en caso de arquetas prefabricadas.
- Relleno de trasdós con material seleccionado, en el caso de arquetas prefabricadas u hormigonadas a dos caras.
- Reposición de soleras y pavimentos afectados con la excavación.

2. MATERIALES

El marco y la tapa cuadrada serán de fundición reforzada que cerrará la arqueta.

Incluye el taponado de los tubos. Los utilizados, mediante cuerda ensebada que rodee el mazo de cables y tapón exterior con pasta aglutinante. Los tubos de reserva se taponarán con cemento.

Se considera todo el material auxiliar necesario para la correcta realización de la arqueta y su perfecto acabado.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

ARQUETAS IN SITU

La ejecución del pozo y su posterior relleno se ejecutará de acuerdo con lo especificado en los artículos 321 y 332 del presente pliego.

Se realizará con los medios adecuados asegurando la firmeza de la construcción. Se raseará interiormente una vez recibidos los tubos y en su parte superior se recibirá el marco de fundición con masa de manera que quede firmemente fijada.

La ejecución del hormigonado, encofrado y armado se ejecutará según lo dispuesto en los artículos 600, 610 y 680 del presente pliego.

ARQUETAS MODULARES PREFABRICADAS

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la colocación de los módulos de las arquetas.

Una vez terminada la realización completa de la arqueta se repondrá el firme de sus alrededores que haya sido levantado con motivo de su ejecución. Quedando completamente enrasada, al igual que el marco, con la carretera o pavimento.

4. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado.

2.2.28. ARQUETA PREFABRICADA REGISTRABLE PARA PUESTA A TIERRA

1. DEFINICION Y ALCANCE

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 182 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La presente unidad comprende la instalación de una arqueta de hormigón prefabricada, registrable para incluir una pica de tierra. Se incluyen todos los trabajos y el material necesario para su correcta ejecución.

- Excavación con traslado de sobrantes a vertedero.
- Suministro y colocación de arqueta y tapa.
- Perforación de los laterales por donde llegan las acometidas.
- Relleno de trasdoses.
- Remate de los pavimentos existentes.

2. MATERIALES

La arqueta será de hormigón prefabricada, registrable.
Se incluye todo el pequeño material necesario para la realización completa de la unidad.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se realizará la implantación en jornada diurna. En ella se incluye el movimiento de tierras, traslado a vertedero de sobrantes, instalación de la arqueta y relleno de huecos exteriores a la arqueta mediante tierra.

La separación entre arquetas será de al menos 3 m.

4. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado Público del Ayuntamiento.

2.2.28. MOBILIARIO URBANO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se incluyen en este artículo todos aquellos elementos constructivos que constituyen la ambientación de vías urbanas.

Entre estos, los más comunes son: mesas, bancos, jardineras, papeleras, alcorques, mojones, fuentes, bancos, etc. También es de aplicación para elementos específicos de mobiliario como los juegos infantiles o el equipamiento deportivo al aire libre.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- Suministro del material
- Replanteo
- Montaje y colocación en obra
- ejecución “in situ” de elementos de hormigón (bancos de hormigón).

Así mismo se incluyen todas las operaciones auxiliares y material complementario necesario para la rápida y correcta ejecución de la unidad.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 183 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2. MATERIALES

Los materiales a emplear en la fabricación del mobiliario urbano cumplirán las especificaciones que para cada tipo de material se describen en el presente Pliego, con especial atención al hormigón y acero utilizados en la prefabricación o fabricación “in situ”.

La madera a emplear en todos ellos deberá poseer certificado de homologación del tratamiento para intemperie al que ha sido sometida en el proceso de manufacturación, diferenciando claramente si corresponde a "Nivel 2" (inmersión) o "Nivel 4" (inyección).

Todos los tratamientos que se empleen en la madera deberán estar exentos de cualquier contenido en metales pesados (plomo, cromo, cadmio, etc.).

La tornillería, caso de utilizarse, deberá ser de acero galvanizado (inoxidable). El hierro fundido contará con total garantía antioxidación en intemperie.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Cada unidad de mobiliario urbano se corresponderá con una puesta en obra característica de la unidad, que será con arreglo a las normas de la buena construcción y mediante las indicaciones que marque el Director de Obra.

Sin embargo, previa a la puesta en obra de cualquiera de estas unidades, y en especial previa al ejecución de elementos de mobiliario urbano ejecutados “in situ”, se realizará un correcto replanteo que contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La cimentación o capa de apoyo de los elementos “in situ” y el contacto entre el terreno natural, y el removido para la colocación de las piezas, se compactará convenientemente.

Las piezas prefabricadas han de quedar establemente situadas, y de tal forma que no se produzcan acumulaciones de agua en su entorno.

Los elementos de mobiliario urbano de hormigón ejecutados “in situ” cumplirán lo descrito en cuanto a ejecución en el artículo 610 del presente pliego.

La madera se tratará para evitar la aparición de parásitos, polilla, moho, etc. Todos los cantos de los tablones estarán terminados en forma redondeada.

La madera deberá estar garantizada para su durabilidad en condiciones de empotramiento en el suelo sin sufrir pudrición por esta causa.

Dentro de las unidades se consideran incluidas las bases o soleras en su caso, incluyendo excavación, zahorra si fuese necesaria, solera de hormigón en masa HM-20, y colocación de anclajes o elementos sustitutorios.

4. CONTROL DE CALIDAD

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 184 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se presentarán garantías que deberán contar la identificación del organismo competente que ha efectuado la homologación en cada materia concreta, por ejemplo: madera, hierro fundido, acero corten, etc.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de material que realiza para que ésta compruebe que corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las prescripciones técnicas correspondientes.

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen las características exigidas. Para los elementos de hormigón ejecutados “in situ” el Contratista comprobará que se cumple lo indicado en la Documentación Técnica, especialmente lo referente a dimensiones, así como al tipo de hormigón empleado.

Todas las piezas deterioradas por incorrecta manipulación o cualquier otro motivo imputable al contratista, serán repuestas con cargo a éste.

5. MEDICION Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) para cada uno de los tipos fijados en los planos y realmente ejecutados en obra. Para los elementos de hormigón ejecutados “in situ” , su medición se realizará por metros lineales (m).
Para el caso de los bordillos de jardinera, su medición se realizará por metros lineales (m) para cada uno de los tipos existentes.

2.2.29. TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL Y FUNDICION GRIS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, así como de sus piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc. de iguales características, siendo de aplicación las Normas ISO 2.531 y 4.179 en lo relativo a su ejecución con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Esta unidad de obra incluye también la realización de las conexiones entre las variantes y los servicios existentes correspondientes a las tuberías de presión, con independencia del número de piezas especiales, tipo de la tubería afectada y dificultad que conlleve la completa ejecución de la misma, así como los abarcones de sujeción de la tubería al interior del caño de hormigón en el caso de que deba ir protegida y reforzada en pasos bajo calzada o terraplén.

Asimismo, será considerado el PG-3/75, en todo aquello que no contradiga al presente Pliego, como el Pliego General de prescripciones, para la correcta ejecución de todas las unidades de obra.

2. MATERIALES

Todos los tubos y piezas especiales serán de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, disponiéndose juntas standard o mecánica exprés según conste en los Planos o indique el Director de las Obras.

Cumplirán las Normas ISO 2.531 y 4.179, revisándose antes de su puesta en obra, y si a juicio del Director de las Obras, incumpliera de algún modo las citadas Normas, este facultativo podrá rechazarlos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 185 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Para material de asiento de las tuberías se empleará arena caliza limpia, que proceda de cantera y deberá pasar por el tamiz no 4 ASTM (separación de mallas 4,76 mm).

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja mediante grúa, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

El lecho de arena utilizado para el asiento de las tuberías, se compactará enérgicamente hasta que abrace perfectamente las generatrices correspondientes que se señalen en los planos de detalle.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las Obras.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes de fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 186 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, se habrá de dejar sin unir el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, procediéndose después al corte de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario, a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo en lo posible una junta. De todas formas las tuberías de fundición permiten cortes rápidos y limpios.
- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.
- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente, si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

En los pasos bajo calzada o terraplén, la tubería se introducirá en un caño de hormigón según lo indicado en los planos del proyecto, arriostrándose en su interior mediante la colocación de abarcones que aseguren su inmovilidad. El suministro y colocación de estos abarcones se considera incluido dentro de esta unidad de obra, es decir, dentro del coste de la propia tubería, mientras que la ejecución del caño se abonará al precio de la unidad de obra correspondiente según su diámetro.

4. CONTROL DE CALIDAD

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados, en su posición definitiva, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas y con la aprobación del Director de las Obras, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.
Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bactereológico adecuado, en las tuberías de abastecimiento.

Pruebas preceptivas
Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Director de las Obras podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 187 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

a) Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de las Obras.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos (√p/5), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 188 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

sistema especial, que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm^2 para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V=KLD$$

En la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = 0,300 (Tuberías de fundición).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

5. MEDICION Y ABONO

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas estándar o exprés, según conste en los Planos o indique el Director de la Obra, y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Las conexiones entre las variantes y los servicios existentes, incluyéndose codos, T, y todas las piezas especiales que se requieran.

Macizos de anclaje de piezas especiales, según planos de detalle.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 189 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. Esta unidad se medirá por metros lineales (m), realmente colocados, incluidas todas las piezas especiales.

2.2.30. TUBERIA DE POLIETILENO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de polietileno para el abastecimiento de agua, así como de sus piezas especiales, juntas, etc. de fundición, siendo de aplicación las Normas UNE 53.133 en lo relativo a su ejecución con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Esta unidad de obra incluye también la realización de las conexiones entre las variantes y los servicios existentes correspondientes a las tuberías de presión, con independencia del número de piezas especiales, tipo de la tubería afectada y dificultad que conlleve la completa ejecución de la misma.

Asimismo, será considerado el PG-3/75, en todo aquello que no contradiga al presente pliego, como el Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las unidades de obra.

2. MATERIALES

Todos los tubos y piezas especiales de polietileno para abastecimiento cumplirán la Norma UNE 53.133, y si a juicio del Director de la Obra, tras la revisión de los mismos, incumplieran de algún modo esta norma, este facultativo podrá rechazarlos.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja de modo manual. Se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 190 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las obras.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes de fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, se habrá de dejar sin unir el último tramos correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, procediéndose después al corte de la tubería existentes.

Previamente se habrá contactado con el propietario, a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo en lo posible una junta. De todas formas las tuberías de polietileno permiten cortes rápidos y limpios.
- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.
- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente, si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

4. CONTROL DE CALIDAD

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados, en su posición definitiva, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas y con la aprobación del Director de las Obras, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.
Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 191 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a una lavado y un tratamiento de depuración bactereológico adecuado, en las tuberías de abastecimiento

Pruebas preceptivas
Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Director de las Obras podrá suministrara los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

a) Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de las Obras.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que

no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 192 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos (√p/5), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial, que permita probar las juntas con idéntica seguridad La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm^2 para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V=KLD$$

En la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = 0,350 (Tuberías de polietileno).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; así como, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 193 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

5. MEDICION Y ABONO

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Las pruebas en zanjas.
- Las conexiones entre las variantes y los servicios existentes, incluyéndose codos, T, y todas las piezas especiales que se requieran.

  Macizos de anclaje de piezas especiales, según planos de detalle.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. Esta unidad se medirá por metros lineales (m), realmente colocados, incluidas todas las piezas especiales.

2.2.31. CANALIZACIONES EN REPOSICIÓN ABASTECIMIENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

La presente unidad de obra comprende la ejecución de la zanja para canalizaciones subterráneas en reposición de servicios afectados de abastecimiento objeto del presente Proyecto, para lo que se emplearán tubos de PEAD o fundición. La generatriz superior de estos debe quedar a una profundidad mínima de 0,80 m.

Incluye:

- Replanteo de la conducción.
- Serrado y/o corte del pavimento existente.
- Ejecución de la zanja con transporte de sobrantes a vertedero.
- Cama de asiento de las conducciones.
- Refuerzo con hormigón en cruce de calzada.
- Relleno y compactación con arena caliza hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de los tubos.
- Relleno y compactación con material seleccionado del resto de la zanja o hasta cota de reposición del firme.
- Reposición del firme existente, a base de solera de hormigón de quince centímetros (15 cm) HM-20 y embaldosado en aceras o de veinte centímetros (20 cm) de HM-20 y seis (6 cm) de S-12 en calzadas incluso riego de adherencia.
- Extensión de tierra vegetal en zonas no urbanizadas.

2. MATERIALES

La zanja contendrá tubos de PEAD o fundición, u otro material no objeto de esta unidad. Estos tubos reposarán sobre suelo nivelado que se rellenará posteriormente con tierra o arena caliza apisonada con tongadas de 0,20 m.

El hormigón se empleará únicamente en refuerzos y será HM-20. Cumplirá lo especificado en el presente pliego. Las mezclas bituminosas y riego se ejecutarán según lo dispuesto en los art. 531 y 542.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 194 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Se utilizarán los materiales y herramientas necesarios para la realización de la zanja según planos así como el posterior relleno de ésta una vez tendida la tubería.

Los rellenos se ejecutarán con material seleccionado procedente de cantera o de la propia obra.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se efectuará una zanja de profundidad mínima 1,0 m y anchura mínima 0,50 m. Estas cotas variarán en función del número de tubos a tender en la zanja y otras necesidades de obra.

Una vez efectuado el correspondiente movimiento de tierras se realizará el nivelado del suelo a lo largo de toda la zanja. Posteriormente, se tenderá la cama de asiento y los tubos colocados de forma estable y a una profundidad mínima de 0,80 m respecto a la generatriz superior de los tubos. (El tendido de tubos no es objeto de esta unidad).

A continuación, se rellenará con arena caliza apisonada hasta de 0,15 m por encima de la generatriz.

Se incluye también el transporte de escombros y excedente a vertedero, así como las reposiciones de aceras y pavimentos en la forma descrita en las unidades correspondientes del presente pliego. O la extensión de tierra vegetal en zonas no urbanizadas.

4. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen en e el Presente Pliego.

5. MEDICION Y ABONO

Se abonará por metro lineal (m) de zanja completa y correctamente terminada, en función del diámetro de los tubos a alojar, pero independientemente de la profundidad que se haya tenido que ejecutar por la necesidad de realizar algún cruce con algún otro servicio, o los pavimentos a restituir, o los tipos de materiales encontrados al ejecutar la zanja así como los elementos de sostenimiento y agotamiento necesarios para su ejecución.

2.2.32. VALVULERIA

1. DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas, ventosas y desagües en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías, y permitan la salida del aire ocluido en ellas.

Clasificación
a) Válvulas de compuerta

S/DIN 3.216 y S/DIN 3.225 y bridas s/presión normalizada (para diámetros comprendidos entre 80 mm y 400 mm).

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 195 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

b) Válvulas de bola

S/DIN 1.691, con bridas (para diámetros inferiores a 80 mm).

c) Racores

d) Ventosas trifuncionales

2. MATERIALES

Todos los materiales a utilizar se regirán por lo que sobre las válvulas de bola o compuerta se indica en la Norma ISO 2.531. Las válvulas de compuerta serán de husillo fijo. El asiento, husillo y obturador serán de bronce.
Estarán probadas a la presión de prueba y serán de una firma comercial aprobada por el Director de las Obras.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.
El cuerpo y tapa irán protegidas convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo, se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

5. MEDICION Y ABONO

Esta unidad incluye:

- La pieza de valvuleria y su puesta en obra, incluyendo tornillería y tuerca para unión, pruebas hidráulicas, pintura, etc.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.2.33. ARQUETA EN REPOSICIÓN ABASTECIMIENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad de obra comprende la ejecución de las arquetas previstas en proyecto para las reposiciones de abastecimiento de agua potable, para la ubicación de válvulas, ventosas, desagües o realización de acometidas.

Las arquetas para abastecimiento se construirán con las formas y dimensiones indicadas en los Planos, siendo su emplazamiento y cota los referidos en los mismos.

2. MATERIALES

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 196 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos. Cumplirán todo lo que sobre el particular indiquen los Artículos de hormigones, acero en armaduras, encofrados, etc., en el Capítulo II del presente Pliego, así como todo lo que, sin contradecir al mismo, se expone sobre el particular en el PG-3/75 y EHE.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas.

Las conexiones de los tubos se efectuarán a las cotas debidas, según se indica en los Planos. Únicamente podrán modificarse los mismos por indicación expresa de la Dirección de Obra.

Las tapas de las arquetas se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

5. MEDICION Y ABONO

Las arquetas de abastecimiento se medirán por unidades (ud) totalmente construidas, según los Planos y a criterio de la Dirección de las Obras.

El precio incluye:

- La excavación.
- El hormigón de limpieza.
- El hormigón estructural tipo HA-25/P/20/IIa.
- Las armaduras.
- El encofrado y desencofrado.
- El enfoscado y enlucido de su interior.
- El marco y la tapa.
- Los pates.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.2.34. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

5. MEDICION Y ABONO

La limpieza y terminación de las obras no será objeto de abono por separado sino que se considera incluida dentro de los costes de la propia obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 197 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3.- DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

1.1. NORMATIVA

La ejecución de la obra objeto del estudio de seguridad y salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento por las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes particulares de un determinado proyecto.

Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.- Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su mueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y a la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo e apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Orden del 27 de Junio de 1997. - Por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Riesgos Laborales.

Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre.- Por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras. El R.D. establece los mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.- Por el que se tiene por objeto promover la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco formativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 198 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.- Por la que se establecen las garantías para evitar situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. Dichas garantías se materializan:
Condicionando a que las subcontrataciones que se realicen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que den lugar a riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.

Exigiendo requisitos de calidad o solvencia a las empresas, entre los cuales se encuentra la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos.
Introduciendo mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante sistemas documentales y aumento de la participación de los trabajadores de las empresas que intervienen en la obra.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.-
El desarrollo reglamentario se estructura en:
Regulación del régimen de funcionamiento de los Registros de Empresas Acreditadas dependientes de las autoridades laborales autonómicas: formato y contenido de la solicitud, procedimientos de inscripción, renovación y cancelación. Para ello se configuran procedimientos administrativos en los que prima la agilidad y la simplificación de los trámites.

Regulación del cómputo de los trabajadores contratados con carácter indefinido y de las previsiones mínimas de formación de los recursos humanos, necesarias para las inscripciones en el registro.
Regulación del Libro de Subcontratación, determinando su formato, habilitación por la autoridad laboral y su régimen de funcionamiento.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.- aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.

Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril.- sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en la seguridad y salud en le trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril.- sobe disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre Anexo IV.

Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril.- sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso- lumbares para los trabajadores.

Real Decreto 949/ 1997 de 20 de Junio.- sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.

Real Decreto 952/1997. - sobre residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio.- sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 1/1995 de 24 de Marzo. Estatuto de los Trabajadores - Texto refundido Capítulo II, sección II. Derechos y deberes derivados del contrato Art.19.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 199 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Decreto 842/2002. - De 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). · Resto de disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud que afecten a los trabajos que se han de realizar.

1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los artículos 3, 4, del Contratista en los artículos 7,11,15, y 16, Subcontratistas, en el artículo 11,15, y 16 y Trabajadores Autónomos en el artículo 12.
Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia a determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.
El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral, la documentación establecida en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.
El Empresario deberá consultar a los Trabajadores, la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Se deberá de constituir un Comité de seguridad y salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, establece los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, regulando la subcontratación y mejorando, como consecuencia, las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. El incumplimiento de las obligaciones previstas en la mencionada ley, dará lugar a las responsabilidades previstas en su artículo 11.
El Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto desarrolla reglamentariamente la ley del párrafo anterior.

1.2.1. Coordinador

Son las siguientes:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tanto al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, como al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del mismo. Como puede observarse, esta obligación es análoga a la que tiene el coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, por lo que cuanto dijimos al respecto resulta de aplicación aquí.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, los cuales deben considerarse como los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra, durante dicha ejecución y, en particular, en las siguientes tareas:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 200 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

1. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
2. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
3. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
4. La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
5. La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
6. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
7. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
8. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
9. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones al mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la LPRL.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Un eventual incumplimiento de sus obligaciones por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra dará lugar a responsabilidad contractual frente al promotor que le haya designado, responsabilidad que puede ser de tipo laboral, si fuera ésta la naturaleza del vínculo que les liga, aunque lo normal, por tratarse de profesionales liberales en la generalidad de los casos, será la responsabilidad civil por daños y perjuicios derivados del incumplimiento. La que no existe es la responsabilidad administrativa del coordinador, dado que, en materia de prevención de riesgos dicha responsabilidad es exclusiva del empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 45, apartado 1, de la LPRL.

En cuanto a la responsabilidad penal, dependerá del alcance que los órganos jurisdiccionales competentes en el orden penal den a lo dispuesto en los artículos 316 y 318 del Código Penal, en cuanto a los posibles sujetos de imputación del delito de riesgo por incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, aunque lo cierto es que el coordinador no tiene legalmente atribuido el deber de protección de los trabajadores, deber que corresponde en exclusiva al empresario, a tenor de lo dispuesto en el artículo 14.1 de la LPRL.

1.2.2. Contratista y subcontratistas

Estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, antes relacionados, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el subapartado precedente.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las actividades de coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la LPRL, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RDDMSC (disposiciones sustantivas de seguridad y salud material que deben aplicarse en las obras), durante la ejecución de la obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 201 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
f) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
g) Estar inscritos en el Registro de Empresas Acreditadas, que depende de la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista.
h) Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten, en particular en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación y registro reguladas en el artículo 4.2 y al régimen de la subcontratación regulado en el artículo 5 de la citada ley.
a) Las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas a aquél, toda la información o documentación que afecte al contenido del capítulo II de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.
b) El contratista deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud y a los representantes de los trabajadores de las empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren en el Libro de Subcontratación, la subcontratación excepcional prevista en el artículo 5.3. de la Ley 32/2006, de 18 de agosto.
c) Cada contratista debe disponer de un Libro de Subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra.
d) Cada empresa debe disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación exija la legislación vigente.

Al margen de las obligaciones anteriores, los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Se trata, por un lado, de una manifestación concreta del deber de cooperación, y, por otro, del deber «in vigilando» a que alude el artículo 24 de la LPRL.

Asimismo, deberán responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, de forma que la cadena de responsabilidades alcanza desde el empresario principal hasta el último subcontratista, pasando por los contratistas que hayan contratado a estos últimos. Termina el artículo dedicado a las obligaciones de los contratistas y subcontratistas con la declaración de su no exención de responsabilidad, aun en aquellos supuestos en que sus incumplimientos dieran lugar a la exigencia de responsabilidades a los coordinadores, a la dirección facultativa y al propio promotor. Ello quiere poner de manifiesto el carácter ascendente de la cadena de responsabilidades solidarias, que irán siempre de abajo arriba, pero no al revés.

1.2.3. Trabajadores autónomos

Estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL, en particular al desarrollar las tareas o actividades relacionadas en el subapartado dedicado a las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al que nos remitimos.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del RDDMSC durante la ejecución de la obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 202 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la LPRL. Se trata, en concreto, de usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad y utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la LPRL, debiendo participar en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (cuyo texto y comentario encontrará el lector en los apartados XI-12 correspondientes del presente capítulo).
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
8. Cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Como puede apreciarse, en la relación de obligaciones que la norma impone a los trabajadores autónomos confluyen unas propias del empresario (letras a, b, d, g, h), otras propias del trabajador (letras c, e), y otras mixtas, en las que un aspecto es propio del papel del empresario y el otro aspecto es propio de la posición del trabajador (letra f).
Con ello se pone de manifiesto la especial condición del trabajador autónomo, quien, por una parte, aporta su trabajo de una forma personal, habitual y directa a la ejecución de la obra aunando esfuerzo y resultado a un fin común propiedad de un tercero, distinto a los restantes participantes en la ejecución, y, por otra parte, lo hace con independencia organizativa (aunque subordinada a las obligaciones de coordinación y cooperación para la consecución del objetivo de seguridad y salud) y medios propios, que deberán ajustarse en todo momento a los requisitos que les marque la normativa específica de aplicación.

Un problema que se planteaba en relación con los trabajadores autónomos era el de su responsabilidad administrativa ante el eventual incumplimiento de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, ya que la responsabilidad que se regulaba en los artículos 42 y siguientes de la LPRL era una responsabilidad empresarial únicamente y no afectaba a los trabajadores autónomos en cuanto tales (cuestión distinta es la responsabilidad que pueda incumbirles en la medida que empleen a otros trabajadores dentro de su ámbito de organización y dirección, lo que le sitúa en la condición de empresarios a los efectos previstos en el RDDMSC y demás normativa de prevención de riesgos laborales).

Este problema ha sido resuelto por la reforma introducida en la LPRL mediante la Ley 50/1998 de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social.

1.2.4. Trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.
Los trabajadores están obligados a seguir las indicaciones especificadas en el plan, así como el uso de las

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 203 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

medidas de protección que se les proporcione, debiendo pedir aquella protección que consideren necesaria y no se les ha facilitado.

1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a personas de las que deba responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

2.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles".
El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, traspone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el artículo 3 del R.D. 1627/97, se regula la figura de los coordinadores en materia de seguridad y salud. En el artículo 8 del R.D. 1627/97, se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

2.2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97, regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quien deben ser elaborados.
Los documentos a que hace referencia son:

- Memoria
- Pliego de condiciones
- Mediciones
- Presupuesto
- Planos

2.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El artículo 7 del R.D. 1627/97, indica que cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente, serán asumidas por la Dirección Facultativa.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 204 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

El artículo 9 del R.D. 1627/97, regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El artículo 10 del R.D. 1627/97, refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

2.4. LIBRO DE INCIDENCIAS, REGISTRO Y COMUNICACIÓN

El artículo 13 del R.D. 1627/97, regula las funciones de este documento.
Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de seguridad y salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el coordinador, responsable del seguimiento del Plan de seguridad y salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de seguridad y salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de seguridad y salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de (24) veinticuatro horas, copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de seguridad y salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la seguridad y salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de seguridad y salud.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

2.5. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La medida de paralización de trabajos que contempla el Real Decreto 1627/1997 es distinta a las que se regulan en los artículos 21 (a adoptar por los trabajadores o por sus representantes legales, en los casos de riesgo grave o inminente) y el artículo 44 (a adoptar por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social) de la LPRL.

Se trata aquí de la paralización que puede acordar el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona de las que integren la dirección facultativa de la misma, cuando observen un incumplimiento de las medidas de seguridad y salud en circunstancias de riesgo grave e

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 205 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

inminente para los trabajadores, y puede afectar a un tajo o trabajo concreto o a la totalidad de la obra, si fuese necesario.

De llevarse a cabo tal medida, la persona que la hubiese adoptado deberá dar cuenta de la misma a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Al margen de esto, si el coordinador o la dirección facultativa observasen incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, deberán advertir al contratista afectado de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

En cualquier caso, la adopción de la medida de paralización de los trabajos por parte de las personas más arriba mencionadas se entiende sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas en relación con el cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

3. CONDICIONES TÉCNICAS

3.1. MAQUINARIA

- -Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV, Parte C, Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/1997.
- La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.
- El uso, mantenimiento y conservación de la maquinaria se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
- Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.
- Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.
- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.2. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

3.2.1. Instalación eléctrica

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 206 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

A) Cuadros eléctricos:

- Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

B) Lámparas eléctricas portátiles:

- Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 V o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

C) Conductores eléctricos:

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
- Se evitará discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m sobre el mismo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 207 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

D) Instalación eléctrica para corriente de baja tensión.

- No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los trabajadores se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:
- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará con señalización adecuada, a los trabajadores y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m, se prohíbe todo trabajo que esté en tensión, se ha de asegurarse que antes de trabajar se tomen las medidas de seguridad necesarias.
- Caso de que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 018, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).
- Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo en una perforación y rellenada con arena. Si son varias, estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierras de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
- Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas de fuerzas de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año y se mantendrá con grado de humedad óptimo. E) Instalación eléctrica para corriente de alta tensión.

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá, por ello, a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 208 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del trabajador o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones desde 1 a 18 kV	0,50 m
Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV	0,70 m
Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV	1,30 m
Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV	2,00 m
Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV	3,00 m
Tensiones mayores de 250 kV	4,00 m

Caso de que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de trabajadores, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso de que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,80 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
d) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
e) Se colocará derivación a toma de tierra por pértiga aislante.
f) Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y d).
g) En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores se seguirán las siguientes normas:
h) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
i) - Pértiga aislante.
j) - Guantes aislantes.
k) - Banqueta aislante.
l) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
m) En los mandos de los aparatos de corte se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.
n) En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:
o) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortacircuito, cuidando que nunca quede abierto y será manejado por especialistas.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 209 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

p) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción, arena principalmente. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador, estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos deberán ponerse en cortacircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:

a) Que la máquina está parada.
b) Que los bornes de salida estén en cortocircuito y a tierra.
c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y, especialmente, sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3.2.2. Instalación contra incendios

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la Norma UNE-23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,5 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

3.2.3. Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares limpios y ventilados con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 210 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

ignición y perfectamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

3.3. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Tal como se ha indicado en el apartado 1.3.2 de la Memoria de este estudio de Seguridad e Higiene, se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los trabajadores, dotados como sigue:

- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuarios.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.
- Los locales de higiene y bienestar dispondrán de calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

4. MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1. COMIENZO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son optimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 211 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el R.D. 773/1997 de 30 de mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 50.000 V., la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

a. Control con limpieza de acceso de camiones.
b. Vallas de limitación y protección.
c. Señales de tráfico.
d. Señales de seguridad.
e. Cinta de balizamiento.
f. Topes de desplazamiento de vehículos.
g. Jalones de señalización.
h. Balizamiento luminoso.
i. Extintores.
j. Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

4.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.3.1. Conformidad de los equipos de protección individual

Es el Real Decreto 1407/1992 el que, en función de la categoría asignada por el fabricante del EPI, establece el trámite necesario para la comercialización del mismo dentro del ámbito de la Comunidad Europea.

Declaración de conformidad

Los modelos de EPI clasificados como categoría I por el fabricante pueden ser fabricados y comercializados cumpliendo los siguientes requisitos:

i. El fabricante, o su mandatario establecido en la Comunidad Económica Europea (CEE), habrá de reunir la documentación técnica del equipo, a fin de someterla, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
ii. El fabricante elaborará una declaración de conformidad, a fin de poderla presentar, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 212 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

iii. El fabricante estampará en cada EPI y su embalaje de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca CE.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI o componente de EPI no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de mencionarla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Documentación técnica del fabricante

La documentación deberá incluir todos los datos de utilidad sobre los medios aplicados por el fabricante con el fin de lograr la conformidad de los EPI a las exigencias esenciales correspondientes. Deberá incluir:

i. Un expediente técnico de fabricación formado por:
   - Los planos de conjunto y de detalle del EPI, acompañados, si fuera necesario, de las notas de los cálculos y de los resultados de ensayos de prototipos dentro de los límites de lo que sea necesario para comprobar que se han respetado las exigencias esenciales.
   - La lista exhaustiva de las exigencias esenciales de seguridad y de sanidad, y de las normas armonizadas y otras especificaciones técnicas que se han tenido en cuenta en el momento de proyectar el modelo.
ii. La descripción de los medios de control y de prueba realizados en el lugar de fabricación.
iii. Un ejemplar del folleto informativo del EPI.

Folleto informativo

El folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante con los EPI comercializados incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o su mandatario en la CEE, toda la información útil sobre:

i. Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
ii. Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
iii. Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
iv. Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
v. Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
vi. Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
vii. Explicación de las marcas, si las hubiere.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua o lenguas oficiales del Estado miembro destinatario.

4.3.2. Examen CE de tipo

Los modelos de EPI clasificados como categoría II deberán superar el examen CE de tipo.
El examen CE de tipo es el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad exigidas por el Real Decreto 1407/1992.
El fabricante o su mandatario presentará la solicitud de examen de tipo a un único organismo de control y para un modelo concreto.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 213 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

4.3.3. Marcado CE en los equipos de protección individual

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre establecen en el Anexo II unos Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los Equipos de Protección Individual según les sea aplicable, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.
El marcado CE de Conformidad establecido por el Real Decreto 1407/1992, fue modificado por la Directiva del Consejo 93/68/CEE que ha sido transpuesta mediante la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997 que modifica el marcado CE dejándolo como sigue:

CATEGORIA I: CE

CATEGORIA II: CE

CATEGORIA III: CE

(*) Número distintivo del Organismo Notificado que interviene en la fase de producción como se indica en el artículo 9 del Real Decreto 1407/1992.
Los requisitos que debe reunir el marcado CE de Conformidad son los siguientes:

(**)El marcado «CE» se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado «CE» se colocará en el embalaje.

Escribe las entidades tipo instrucciones que comienzan con SI (prot. individuales)

4.4. SEÑALIZACIÓN

4.4.1. Introducción

En las obras de construcción, una de las instalaciones provisionales más importantes y a menudo más descuidadas es la señalización. Quizás ese descuido es debido a la falta o ausencia de una reglamentación completa y detallada sobre los distintos tipos de señales y sus requisitos de uso. Esta reglamentación surge ante la necesidad del Estado de dar respuesta a los compromisos contraídos ante la comunidad internacional y la exigencia de desarrollo reglamentario de la LPRL.

4.4.2. Normativa

A pesar de la existencia de una norma reglamentaria específica previa como era el RD 1403/1986, de 9 de mayo, lo cierto era que esta normativa era deficiente tanto en contenido como en aplicación práctica, por ello, esta situación se intenta paliar con el RD 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en Materia de Señalización de seguridad y salud en el Trabajo, que deroga el RD 1403/1986, y que es aplicable a todos los lugares de trabajo, incluidas obras de construcción siendo fruto de la transposición de la Directiva 92/58/CEE que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización, esta normativa se completa con la Guía Técnica que elaborará el Instituto de seguridad y salud en el Trabajo.

El RD fija las medidas que deben adoptarse para garantizar que en los lugares de trabajo existe una adecuada señalización de Seguridad y salud, y que serán adoptados obligatoriamente siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de los medios técnicos de protección colectiva, o de medidas o procedimientos de organización del trabajo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 214 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La señalización de seguridad y salud se define como «la señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual según proceda».

Hay señales de prohibición, de obligación, de salvamento o de socorro, señales indicativas, en forma de panel, señales adicionales (que son utilizadas junto a otras), color de seguridad, símbolos o pictogramas, señales luminosas, acústicas, comunicación verbal y señales gestuales.

Quedan excluidos del ámbito del RD:

- La señalización prevista por la normativa sobre comercialización de productos y equipos y sobre sustancias y preparados peligrosos, salvo disposición expresa en contrario.
- La señalización utilizada para la regulación del tráfico por carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo, salvo que dichos tráficos se efectúen en los lugares de trabajo, y la utilizada por buques, vehículos y aeronaves militares.

También se establece la obligación de que exista en los lugares de trabajo una señalización de seguridad y salud que cumpla lo establecido en los Anexos del RD, obligación que recae con carácter general en el empresario. Además se establecen los criterios para el empleo de la señalización de seguridad y salud, la cual deberá utilizarse siempre que por el análisis de riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas sea necesario:

a) Llamar la atención del trabajador sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

b) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

c) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

d) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no es una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva que el empresario debe obligatoriamente establecer en los lugares de trabajo, debiendo ser utilizada cuando por medio de estas medidas no haya sido posible eliminar o reducir suficientemente los riesgos. De la misma manera, la señalización tampoco es una medida sustitutoria de la formación e información a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El empresario tiene la obligación de informar y de formar a los trabajadores en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, todo ello sin perjuicio de lo establecido en la LPRL a este respecto. La información que reciban los trabajadores se referirá a las medidas a tomar con relación a la utilización de dicha señalización de seguridad y salud.

Por otra parte, la formación que se imparta a los trabajadores deberá ser adecuada, haciendo especial hincapié en el significado de las señales, con especial atención a los mensajes verbales y gestuales, y en los comportamientos que los trabajadores deben adoptar en función de dichas señales.

Disposiciones mínimas

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 215 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

a) Las características de la señal.

b) Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.

c) La extensión de la zona a cubrir.

d) El número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no debe resultar disminuida por la concurrencia de señales u otras circunstancias que dificulten su comprensión o percepción. La señalización debe permanecer en tanto persista el hecho que la motiva. Se establece una obligación de mantenimiento y limpieza, reparación y sustitución, cuando fuere preciso, de los medios y dispositivos de señalización, al objeto de que los mismos, estén en perfectas condiciones de uso en todo momento. Aquellas señalizaciones que precisen alimentación eléctrica para su funcionamiento, dispondrán de suministro de emergencia, salvo que con el corte del fluido eléctrico desapareciese también el riesgo.

4.4.3. Colores de seguridad

En la señalización de seguridad, se fijan unos colores de seguridad, que formarán parte de esta señalización de seguridad, pudiendo por sí mismos constituir dicha señalización. Así el color rojo tiene un significado de Prohibición, Peligro-Alarma, o está asociado a material y equipos de lucha contra incendios, el color amarillo o amarillo anaranjado, tendría un significado de advertencia, mientras que el azul tendría un significado de obligación, finalmente el color verde es utilizado en señales de salvamento y situaciones de seguridad. Además del significado de los colores utilizados en la señalización, se fijan los supuestos en los que estos colores están especialmente indicados.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta relacionado con el color de las señales es el color de fondo de las mismas.

Para una mejor percepción de la señalización de seguridad, el color de seguridad de las señales debe ser compatible con su color de fondo, por ello se utilizaran unos colores de contraste que se combinaran con el color de seguridad, así al color de seguridad rojo corresponde el color blanco como color de contraste, al amarillo o amarillo anaranjado correspondería el color negro y para los colores de seguridad azul y verde correspondería el color de contraste blanco.

Los colores empleados en seguridad tienen asignado el significado siguiente:

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 216 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

COLOR	**SIGNIFICADO**	**INDICACIONES Y PRECICISIONES**
Rojo	Señal de prohibición ...	Comportamientos peligrosos. Peligro-alarma ... Alto, parada, dispositivos de desconexión de
		emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios ...	Identificación y localización.
Amarillo o anaranjado	Señal de advertencia ...	Atención, precaución. Verificación.
Azul	Señal de obligación ...	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento, locales
	Situación de seguridad ...	Vuelta a la normalidad.

La relación entre color de fondo (sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad) con el color contraste es la siguiente.

COLOR	COLOR DE CONTRASTE
Rojo.....	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado.....	Negro
Azul	Blanco
Verde.....	Blanco.

4.4.4. Listado de señalizaciones

Las señales necesarias para esta obra son:

- Señales de advertencia
- Señales de obligación
- Señales de prohibición

Además de la pertinente señalización de obras.

5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

5.1. SERVICIO MÉDICO

Se dispondrá de un servicio medico mancomunado, donde se realizará tanto los reconocimientos previos, periódicos como especiales y se prestará la asistencia debida a accidentados y enfermos.

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 217 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Botiquín de primeros auxilios

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que dice:

- En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.
- Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96o, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
- Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

5.2. DELEGADO DE PREVENCIÓN

Se nombrarán los Delegados de Prevención en función de la escala determinada en el art. 35 "Delegados de Prevención" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y serán designados por y entre los representantes del personal.

En caso de no contar la obra con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención, por lo que se nombrará un vigilante de seguridad que asumirá las funciones del Delegado de Prevención.

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir la Composición del Comité de seguridad y salud y el Delegado de Prevención, o bien del Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

5.3. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se constituirá un Comité de seguridad y salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

Si la obra no contase con representantes de los trabajadores, no existirá Delegado de Prevención y por lo tanto, no se podrá crear el Comité de seguridad y salud como tal. En su lugar se creará un Comité de Prevención que contará con las funciones del Comité de seguridad y salud y que se reflejan en el art. 38 "Comité de seguridad y salud" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

5.4. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todo el personal debe recibir, antes de ingresar en la obra, FORMACION e INFORMACION de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, conjuntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Será impartida por persona competente que se encuentre permanentemente en la obra (Jefe de Obra, Encargado, o bien otra persona designada al efecto).

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 218 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

6. EN CASO DE ACCIDENTE

6.1. ACCIONES A SEGUIR

El accidentado es lo primero, se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

6.2. COMUNICACIONES EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

La empresa comunicará de forma inmediata a las siguientes personas los accidentes laborales producidos en la obra:

Accidentes de tipo leve

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Accidentes de tipo grave

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. · A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
  Se incluye una síncopa de las actuaciones a tomar en caso de accidente laboral.

7. NORMAS DE CERTIFICACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 7.1. VALORACIONES ECONÓMICAS

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 219 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

La valoración económica del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.
Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

7.2. PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de seguridad y salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de seguridad y salud por la Dirección Facultativa es su caso y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

7.3. CERTIFICACIONES

El Coordinador de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de seguridad y salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

Una vez al mes se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad; esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior, se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

Las partidas presupuestarias de seguridad y salud son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

7.4. REVISIÓN DE PRECIOS

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 220 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

2.1. MAQUINARIA

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

2.2. PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

2.3. SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

Será de aplicación todo lo que sobre el particular se expone en el Artículo 880 "Disposiciones Generales de Seguridad y Salud".

2.3.1 Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

2.3.2.Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987).

2.3.3. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y bordes de trabajo (BOE 8-VII-1986.

2.3.4.Balizamiento

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 221 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.3.5. Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tableros embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo y perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer , pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos , terrazos, capa de arena, etc.)

2.3.6. Señalista

Deberá contarse con una o varias personas, según las necesidades, encargadas de la señalización activa de la obra, de controlar el tráfico, tanto de vehículos de obra como de terceros vehículos, tendente a evitar riesgos derivados de actuaciones en vías de tráfico.

2.3.7 Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

2.4. REDES PROTECTORAS

Serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

2.5. CABLES Y/O TUBOS DE SUJECION DEL CINTURON DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

2.6. ANDAMIOS

Serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.

2.7. PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura y rodapié.

2.7.1. Barandillas

Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personal y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 222 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

2.8. ESCALERAS DE MANO

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1 metro el apoyo superior.

2.9. EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisará cada 6 meses como máximo.

2.10. INTERRUPTORES

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30 mA y para fuerza, de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

2.11. MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFIA

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

3. CONTROL DE CALIDAD

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 223 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA

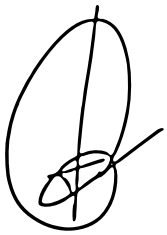
4. MEDICION Y ABONO

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Señales y carteles, por unidades (Ud.).
- Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (Ud.).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m2).
- Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc., por unidades (Ud.). todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

Azpeitia,2022 ko martxoa



Jon Esnaola Egaña
Arkitekto Teknikoa
(01301 zenb. elkarg)

visado - bisatua E-2022/00340 30/03/2022 págs. 224 de 224 orriald.
GIPUZKOAKO APAREJADORE ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE GIPUZKOA