PAISAIA
ARKITEKTURA

hara

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

www.harapaisaia.eus

I. EGIKARITZA ETA DESKRIBAPEN MEMORIA

1. OROKORTASUNAK..... 03
   - 1.1. ARRAZOIA
   - 1.2. SUSTATZAILEA
   - 1.3. EGILEAK
   - 1.4. HELBURUAK
2. EZAUGARRI NAGUSIAK..... 04
3. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA..... 05
   - 3.1. EGUNGO EGOERA
   - 3.2. DAGOKION ARAUDIEN BETEKIZUNA
   - 3.3. KONPONBIDEAREN DESKRIBAPENA
   - 3.4. DESKRIBAPEN XEHETUA
4. EGIKARITZA LANEN DESKRIBAPENA..... 19
   - 4.1. SARRERA
   - 4.2. HASIERAKO LANAK
   - 4.3. LUR MUGIMENDUAK
   - 4.4. EURI UREN INSTALAKUNTZAK
   - 4.5. ARGI INSTALAKUNTZAK
   - 4.6. ZOLADURAK ETA AZALERA LANAK
   - 4.7. ALTZARIAK
   - 4.8. LANDAKETAK
5. LANEN EGIKARITZA 21
   - 5.1. OBRA PLANA
   - 5.2. OBRA BURUTZEKO EPEA ETA BERMEA
   - 5.3. DENBORA PLANA
6. AURREKONTUA 22
   - 6.1. EGIKARITZA LANEN AURREKONTUA
   - 6.2. LIZITAZIO OINARRIAREN AURREKONTUA
7. PROIEKTU HONEK BERE BARNEAN JASOTZEN DITUEN DOKUMENTUAK..... 23
8. IDAZLANAREN EGILEAK 24

II. MEMORIA TEKNIKOA

P01. Kokapena
P02. Egungo egoera
P03. Oinplanoa
P04. Edukiak
P05. Zuinketa
P06. Egungo instalakuntzak
P07. Lur mugimenduak
P08. Instalakuntzak
P09. Zoladura eta azalerak
P10. Altzariak
P11. Landaketak

III. MEMORIA EKONOMIKOA

D1 . AURREKONTU LABURTUA
D2 . AURREKONTUA PARTIDAKA
D3 . AURREKONTUA PARTIDAKA ETA NEURKETAK

IV. OINARRIZKO LAN ETA SEGURTASUN PLANA

V. ZABORREN KUDEAKETA PLANA

VI. KALITATE KONTROLA

VII. BALDINTZA PLEGUA

VIII. ERANSKINAK

· Informe tecnico de accesibilidad
· Altzarien fitxa teknikoak

PAISAIA
ARKITEKTURA

MEMORIA DESKRIBATZAILEA. 01

hara

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

www.harapaisaia.eus

1. OROKORTASUNAK

1.1. ARRAZOIA

Tolosako Iurramendi eremuan egindako antolaketa berrian gauzatutako lur mugimenduetan erabilgarria izateko beharrezko jarduerak gauzatuko dira. Hori dela eta, ibilbideak irisgarri egingo dira, beharrezko instalazioen azpiegiturak gauzatu eta itzalguneak sortu azpiegitura berdeen bidez eremua erabilgarri bihurtzeko.

1.2. SUSTATZAILEA

Proiektu honen sustatzailea Tolosako udaleko ingurumen, jasangarritasun eta landa eremu departamendua da, Plaza zaharra 6A Tolosa, Gipuzkoa.

1.3. EGILEAK

Proiektu hau **HARA Paisaialaritza SLL** osaturiko lan talde teknikoaren emaitza da. Proiektu honen idazkaritza eta diseinu lanak ondorengo pertsonek gauzatu dituzte:

Arkitektoa: Maria Odriozola Soraluze

Diseñatzailea : Ane Iturriza

Arkitektoa Jonatan Diaz

1.4. HELBURUAK

Proiektu honen helburu nagusia da egun Iurramendi pasalekua eta Iruñako etorbide artean geratzen den udal eremu naturalizatua irisgarria bihurtzea eta babesleku klimatikoa izateko beharrezkoak diren baldintzak bermatzea (ura, itzala...).

Hainbat azpi helburu gauzatuko dira lehendik egindakoaren gainean:

- Sortu diren herriarekiko lotura berriak iragazkorrago eta irisgarriagoak lortzea.
- Itzalguneak sortu landaketen bidez
- Dagokion eremuaren habitatak indartzeko landaketak.
- Lurra egonkortzeko euri uren bideraketa azpiegitura bidez eta landaketen bidez.

2. EZAUGARRI NAGUSIAK

Datu orokorrak

- 63.750 m^2 Orotara esku hartuko den eremuaren azalera.
- Herri erdian berdegune bat berreskuratuko da landaretzaren egoera hobetuz.
- Hariztiaren segida ekologikoa sustatuko da.
- Herritar guztientzako, baina batez ere, populazio zahartuenarentzako eremura leku irisgarria da.
- Ziklokroseko ibilbidearen berreskurapena.

Hobetuko den lurrazala

- 12.530m^2ko tratatu gabeko basoa garbituko den lur eremua.
- Zuhaixka landare desberdinen landaketa.
- Zuhaitz landare desberdinen landaketa.
- Hariztien berroneraketa.

Segida eta hobekuntza lanak

- Hariztian ohikoak diren hurritz, gorosti edo eta erratz landarak birlandatuko dira.
- Zerbitzu ekosistemikoaren hobekuntza, paisaiaren hobekuntza.
- Egoilarrak zein herritarrak naturarekin lotzeko ahalegina.
- Narriadurari aurre hartu eta ingurumen kalitatea hobetzeko lanak.

Zerbitzu ekosistemikoak

- Populazio zahargarrienarentzako babesgunea izango da bero egunetan.
- Herri erdira fauna erakartzeko bizkar hezurraren amaiera izango da.
- Fauna mesedegarria babesteko baso egitura sortuko da.
- Gizarte berroneratze eta errestaurazio lanetan sentsibilizatzeko azpiegitura izango da.

3. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

3.1. EGUNGO EGOERA

INGURUNEAREN EZAUGARRIAK

Proiektu honen eremua Tolosako herrigunearen hegoaldean kokatzen da, Iurramendiko egoitzaren inguru oroa hartuz, Laskorain ikastolarekin muga eginez hegoaldean eta Iurra auzoarekin iparraldean. Proiektuaren eremu guzti honek 63.750 m^2 inguruko hedadura du.



EREMUAREN EZAUGARRIAK

Esku hartze eremuak hegoaldera zuhaitz egitura egituratu gabea du. Ekialdetik ibilbide irisgarri bat sortzen da mendebaldeko ibilbidearekin lotzen dena eta goiko ibilbideraino iristen da. Ekialdeko ibilbidea zoladura gabe aurkitzen da aldiz mendebaldeko ibilbidea (igogailuarekin ematen dena sarrera) hormigoizko zoladurarekin aurkitzen da goiko eremuarekin komunikatuta. Egungo belardian zehar ibilbideetatik gertu lur tontorrak sortzen dira. Eremuaren goialdean, hegoaldera, baratze parkea du bere azpiegitura guztiekin. Gainerako muga osoan zehar panpano zuhaitzak landatuak daude batzuk beren adaburu naturala garatua dutenak eta beste batzuk kimatuak dituztenak.

















3.2. DAGOKION ARAUDIEN BETEKIZUNA

3.2.1. MEMORIA URBANISTIKOA

Partzelaren datuak eta ingurune fisikoa

Koordenadak: **43º 7'48.99"N , 2º 4'49.40"O**

Helbidea: **Iurramendi pasealekua S/N 20400 Tolosa, Gipuzkoa**

Orientazioa. **Partzelaren dimentsioa medio alde bat iparraldera orientatua dago eta bestea hegoaldera.**

Topografia. **Esku hartze eremuak orokorrean +80-84 kotatik +105mra iagoretzan da iparraldean eta +81etatik +107m-ra hegoaldean**

Fitxa katastrala

Fecha de la cartografía catastral (1):	16/9/2019

Datos parcela							
Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Superficie (ha)	Referencia Catastral
20 - GUIPUZCOA	71 - TOLOSA	0	0	100	90003	250,3866	20-71-100-90003

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Altitud (m)	Uso	*Subv (%)	*Subv (ha)	Coef.Regadío	Incidencias	Región (2)
6	1,1008	15,00	96	PS - PASTIZAL	100	1,1008	0	227	18
(*) Subvencionabilidad en pastos.									

Recinto	Superficie (ha)	Pendiente (%)	Altitud (m)	Uso	*Subv (%)	*Subv (ha)	Coef.Regadío	Incidencias	Región (2)
7	0,6720	24,80	95	PS - PASTIZAL	100	0,6720	0	11,12,227	18
(*) Subvencionabilidad en pastos.									



3.2.2 IRISGARRITASUNA SUSTATZEKO 20/1997 LEGEA, ETA 68/2000 DEKRETUA.

Proiektua Tolosako Iurramendiko muiñoan garatu da herrigunea egoitzarekin lotu asmoz eta herritar zein egoiliarrentzako arnasgune erabilera ireki asmoz. Ekialdeko ibilbidean sarrera ematen den zatitik abiatuta irisgarritasun araudiari jarraiki dagokion zoladura jarriko da **egoitzako erabiltzaileen adina eta perfila medio dagoen ibilbidean zehar tartean atsedengune lauak dituena eserlekuekin** (kurpildun aulkientzako lekuarekin) **eta aldi berean topografiara egoki moldatu dena.** Zoladura eta testura ezberdinak proposatu diren arren, berebiziko garrantzia du erabiltzaile ororen irisgarritasuna bermatzeak; beraz, 68/2000 dekretuaren eranskinetan, zehazki II. Eranskinean, zehaztutakoak bete dira.

3.2.2.1 II. eranskina 3.2. artikulua_Oinezkoentzako ibilbideak.

Ibilbide guztietan zehar:

- Igarotze-zabalera 2.1m-koa da gutxienez.
- Luzerako malda <%6 baino txikiagoa da.
- Zeharkako malda %1,5 izango da gehienez.
- Atsedengumeak bataz beste 36m-tik behin egongo dira 2.5 m-ko luzerarekin

3.2.2.2. II. eranskina 3.3 artikulua_ Zoladurak.

Oinezkoentzako ibilbideetako zoladura gogorrak irristagaitzak izango dira, piezen arteko irtenunerik gabe (kasu honetan hormigo garbitua duen lurrezkoa).

3.2.2.3 II. eranskina 3.6 artikulua_Parkeak, lorategiak, plazak eta espazio libre publikoak.

Bide edo bidexken igarotze-zabalera 2m-koa da gutxienez, eta zuhaitz landatuen adarrak edo enbor okerrak ez dira oinezkoentzako ibilbideetara iritsiko 2,20 m-tik beherako altueran.

3.2.2.4 Justifikatze fitxa.

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO	F.ACC/URB.A.II

AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de abril. **Anejo II**			PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2)	**ANCHO** Min.	General Si densidad. d□12viv/ha	A □ 200 cm A □ 150 cm, con rellanos intermedios □=180cm/20m máx.	A □ 220 cm
	PENDIENTE	Longitudinal	P □ 6%	P □ 5,5 %

Públicos y Privados de uso comunitario.	Transversal **ALTURA** Libre de paso **BORDILLO** acera Altura máxima.	P 2%. Recomd.1,5% h 2,20m h 12cm	P 1,5% h = ez dagokio h = 0 cm

	Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones en la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.		
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	**Pavimentos Duros** . Antideslizante y sin resaltos. **Pavimentos Blandos**. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos. **Rejas y registros** de los itinerarios y pasos peatonales, enrasado scon el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura 1,0x1,0 cm, si invade el ancho mínimo. Del itinerario peatonal y sino de 2,5x2,5cm. **Alcorques.** Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros.		X ez dagokio ez dagokio ez dagokio
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante **Franjas señalizadoras,** Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura 1m y con pavimento de textura y color diferentes.		
PARQUES, JARDINES, PLAZAS (Anejo II, Art.3.6)	**ANCHO** (CAMINOS y SENDAS) **DESNIVELES** **DESNIVELES 0,40m**	A 2,00 m Mediante Itinerario Peatonal Elementos continuos de protección	A 2,20 m ez dagokio ez dagokio

MOBILI. URBANO (Anejo II, Art.4)	Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos de urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servicios Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza. **NORMAS GENERALES** Se dispondrán de forma que no interfieran la accesibilidad SE diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad. En las aceras se colocaran en el borde exterior, sin invadirlos 200cm de itinerario peatonal o 150cm en densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales.	
	Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal **Elemento salientes de fachada** fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc h 220cm Elemento fijo o móvil a h 220cm, se prolongará hasta el suelo. **Elementos Trasparentes** **2** Bandas de a = 20cm, colocadas una ah = 90cm otra a h = 150cm	h = ez dagokio

BANCOS (Anejo II, Art.4.2.2.7)	Asiento con respaldo y reposabrazos Reposabrazos Distancia máxima entre varios bancos	h = 40-50cm h = 20-25cm d = 50m	h = 45cm h = 20cm d =
	Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.		

3.2.3. TMA/851/2021 espazio publiko urbanizatuetan irisgarritasunerako gutxieneko baldintzak eta sarbideak eta erabilera ez baztertzeko dokumentu teknikoa

Dekretu honekin batera TMA/851/2021 legea ere betetzen da espazioaren diseinuan.
Espazio publiko bat dela kontutan hartuta bertan oinarritutako artikuluak landuko dira.

_Fatxadaren linean jarraituz sortzen da espazioa
_ Ibilbideko pasoen zabalera minimoa 1.80mkoa izango da
_Ibilbidean zehar altuera minimo librea 2.2mkoa izango da
_Eskaloi isolaturik ez da aurkitzen
_Artikulu 11an oinarritutako ezaugarriak beteko ditu zoladurak
_Zeharkako malda %2baino txikiagoa izango da
_Luzerako malda %6 baino txikiagoa da
_Argiztatutako espazio izango da Real Decreto 1890/2008ren arabera
_Ongi seinaleztatuta eta komunikatuta egongo da XI kapituluaren arabera
_Altzariek artikulo 26an oinarritutako ezaugarriak beteko ditu
_Deskantsurako areak 50m luzeran baina gutxiago jarriko dira

3.2.4. TOLOSAKO UDAL ORDENANTZA_ Urbanizazio, eraikuntza, eta ingurumena, paisaia eta natura babesteko udal ordenantza.

"Bigarren titulua_ urbanizatzeko ordenantzak. espazio publikoak eta, hala badagokio, pribatuak urbanizatzeko eraikuntza kalitateari eta zerbitzu mailari buruzko gutxieneko arauak"

7. artikulua. Ur-hornidurako sarea eta zerbitzua arau-tzeko baldintza orokorrak.
. Ez da ur hornidura sarerik aurreikusi

8. artikulua. Saneamendu-sarea eta -zerbitzua arautzeko baldintza orokorrak.

- Ez dago saneamendu sarerik aurreikusia proiektuan.
. Euri urak terrenaon infiltratzeko drena fantses linea bat ezarriko da eta intentsitate handiko euri jasetarako euri lorategiak saneamendu sarera lotuak aurreikusten dira infiltrazio sare naturalak gainezka egiten duen kasuetarako.

9. artikulua. Baliabide hidriko alternatiboko sarea eta zerbitzua arautzeko baldintza orokorrak. Horien tratamendua.

. Ez da euri urik biltzen

. Ez da ureztaketa sistemarik aurreikusten landerediaren ezaugarriak kontuan hartu dira eta eskorrentiazko urak landaketetara bideratuz soluzionatzeko ahalegina egin da.

12. artikulua. Energia elektrikoz eta herriko argiz hornitzeko sarea eta zerbitzua arautzeko baldintza orokorrak. / 5. Herriko argiak.

. Eguzki plaka bidezko argiteria aukera aztertu da ……

. Gaueko argi-distira edo argi-kutsadura mugatu eta argi arrotza edo gogaikarria murriztu.

. Herriko argien hodien sekzioa 110 mm-koa izango da eta gutxienez erreserbako hodi bat instalatuko da trazadura osoan.

/ 6. Ingurumen-baldintzak edo bestelako izaerakoak.

. Kasu guztietan, intentsitate txikiagoko argi-maila ezartzeko aukera aurreikusiz proiektatuko da sarea.

. Eraginkortasun handiko eta kontsumo txikiko argi-sistemak erabiliko dira, era berean argi-kutsadura ezabatzen edota minimizatzen dutenak (presio handiko sodio-lurrunezko lanpa- rak dituzten argiak; irizpide horren ondoriozkoak diren beste batzuk), eta kontsumo-beheratzaileak dituztenak.

. Eraginkortasun handiko eta kontsumo txikiko argi-sis- temak erabiliko dira, era berean argi-kutsadura ezabatzen edota minimizatzen dutenak (presio handiko sodio-lurrunezko lanpa- rak dituzten argiak; irizpide horren ondoriozkoak diren beste batzuk), eta kontsumo-beheratzaileak dituztenak.

13. artikulua. Sestra gainean eraikiezinak diren hiri-proposamenen eraginpeko udalerriko lurzoruak eta espazioak proiektatzeko eta tratatzeko baldintzak.

. Azalera iragazkaitzak irisgarritasunak eskatzen dituen minimoetara egokitu dira gaineraok ermeu osoa berdegune mantenduaz

14. artikulua. Espazio libre publikoak eta pribatuak tratatzeko baldintzak.

. Aukeratutako landaketa autoktonoak aukeratu dira batetik (Cornus, Ilex, Corylus …)

. Aukeraturiko landare aloktonoak ur eskakizun gutxikoak dira (Euphorbiak, Pennisetum, Moliniea, Salvia, Rudbeckia …)

. Ez ureztaketa sistemarik ezarriko baina horretarako landaketa garaia azaro amaiera eta otsaila hasiera artean eman beharko da landareek lur beroan landatu eta segidan euri sasoiarekin ongi itsatsi ahal izateko helburuarekin.

15. artikulua. Oinezkoen eta txirrindularien hiri-bideaketa-ibilbideak diseinatzeko eta eraikitzeko baldintzak.

. Intinerario bakarra oinezkoentzako ibilbide irisgarri bat izango da %5.5-rko maldarekin, 35m-ro atsedenguenarekin eta alborako %1.5eko maldarkein
. Tolsako mugikortasun ekintza plana aztertzean, Iurramendin ahalbidetu nahi den arnasgune honen aurreikuspoenik ez da egin. Baina "1.5. neurrian. Oinezkoentzako bakarrik diren pasealekuak eta ermeuak" atalean Kondeko aldapari erantsiko zaion luzapen bat bezala aurreikusiko da proiektu honetako oinezko bidea.

16. artikulua. Landaredia ezartzeko eta tratatzeko baldintzak

- Espezie autoktonoen landaketa %50a izango da
. Egungo landaredia obra garaian babesteko neurri espezifikoak proposatu dira proiektuan.
. Egungo esku hartz eremu barruan ageri diren zuhaitzak landaketa berrikoak dira eta hauek bere horretan mantentzea aurreikusi du proiektuak. Hare gehiago berauek indartu dira.

113.7. artikulua. Argiztapena

- Eraikuntza kode teknikoaren Oinarrizko dokumentuak eta behe tentsioko erregelamendu elektroteknikoan azaltzen denaren araberako izango da.

3.3. KONPONBIDEAREN DESKRIBAPENA

Belardi eta baso hau inguratzen gaituen egungo herrigintza ereduan harribitxi bat da izan ere ez da ohikoa honelako belardi eremu zabal eta ongi kokatuak aurkitzea herrigunean bertan. Adineko pertsonentzako egoitza nagusia bertan izateak izango du bere eragina, izan ere ia 63.675 m² -ko azalera hau degradaturiko zuhaitz egitura (10.000m2) eta larre paisaia (53.000m²) hau egoitza nagusia dena inguratuz aurkitzen baita. Aldi berean azken urteetan eremuan erabilera ezberdinak garatu dira, batetik baratze parkea, bestetik ziklokros erabilera eta azkenik ganaduarentzako belar bolak egitea.



HERRITAR GUZTIEI IREKIA Eremu hau tontor batean kokatuta egoteak herritik fisikoki bereiztea sustatzen du baina azken urteetan herrira gerturatzeko saiakerak egin dira baratze parkea, igogailua, ibilbide berriak... lekuko. Proiektu honekin eremua erabat ireki nahi du irisgarritasuna bermatzeko falta den oinezko ibilbideetan zoladura jarriz, belardi eremu zabalak eskainiz, eta ariketa zein egoteko lekuetan dagokion altzariak jarriz.



LARRE PAISAIA. Eremuaren paisaialaritza lanak batetik belardiaren paisaia mantendu nahi du baina bestetik harizti gazteetako landaredia eremua modu estrategikoan barreiatu, babesleku klimatikoa sortu, arnasguneak sortu eta aldi berean bioaniztasuna erakarriko duten bestelako landaredia uztartuko dira. Horregatik eraikuntza berrien eremuan utziriko lur azal pobreetan basa landarak landatuko dira. Ibilbidean zehar astigar mota ezberdinak eta ibilbideak sorturiko ezpondetan faunarentzako erakargarriak diren landaketak.

HARIZTI NATURALA. Proiektu honen bidez hegoaldera dagoen zuhaizti eremuan hariztiaren segida ekologikoa sustatzea lortu nahi da batetik. Bestetik moztu gabe uzten den larre paisaiaren aberastasun polinizatzaile eta kromatikoa bilatu nahi da mozketa intentsitate eta garai ezberdinak aprobetxatuz. Honez gain leku jakinetan landaketa berriak aurreikusten dira azpiegitura berde honek bere babesa eta arnasa eskaini diezaien herritarrei.

3.4. DESKRIBAPEN XEHETUA

Proposatzen den esku hartzeak eremua antolatutako espazioak atontzeko lanak izango dira. Iurramendiko egoitzako erabiltzaileen erabilerarako baina baita, herritar ororentzako. Ondorioz zoladurak egokitu, zoladura jarri, beharrezko euri uren zein argiteriaren azpiegiturak bideratu, aisialdi zein egoteko eremuetako altzariak eta azpiegitura berdeak sortzeko beharrezko landaketak burutuko dira.



ATSEDENGUNEA, egoitza dagoen gunetik gertuenean, egoitzako zein gainerako herritarrentzako egonleku anitz bat aurreikusi da naturan integratutako deskantsu gunea planteatu nahi da ikusmira ederrekin eta landarediaz inguratua. Honetarako taldean handitan zein txikitan biltzeko espazioa aurreikusi da, eserleku batzuekin eta zoladura gogorrarekin. Eserleku eta mahaiak irisgarritasunaren irispideen araberakoak izango dira, bizkarralde eta beso euskarriarekin eta gurpildun aulkiarentzako espazioarekin.

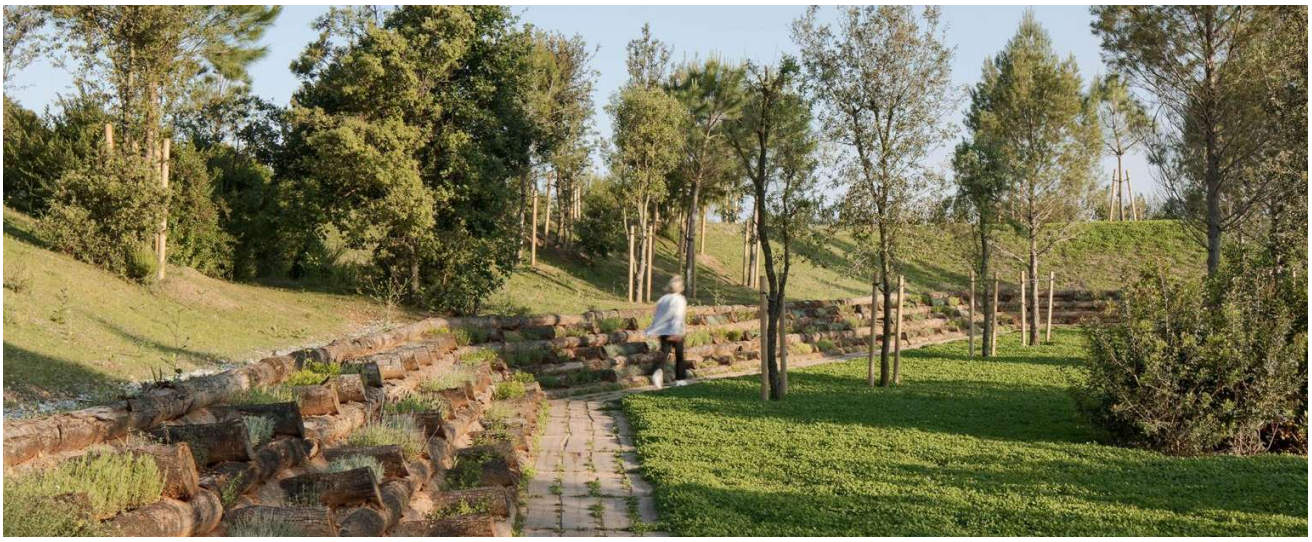
BELARDI LAUAK. Lautadetan elementu eta landaketa desberdinak emango dira. Kareharrizko harri handiekin berdegunea modu informal batean erabili ahal izateko belardi paisaiari uko egin gabe..

HARIZTIA KANTAURIARRA. Eremuaren hegoaldean egituratu gabeko zuhaiztia zegoen tartean eta gaixotasunak tarteko eraitsi egin dira. Eremu honetan bertako harizti baso misto atlantiarra osatzen duten zuhaitz ezberdinen bidez berroneratzea aurreikusi da ekialdeko belardira zabalduaz.

LARRE PAISAIA. Eremuak azken urteetan izan duen izaera mantendu nahi da erabilerekin uztartuz horregatik ingurunearen azalera handi bat (29.271m^2) oraindik ere larre bezala kudeatuko da urtean mozketa maiztasun baxua mantenduz, nagusiki ezponda luze eta erabilera nagusietatik leu

hurrunenetan. Hala ere lautada zein bide ertzeetan soropilen antzeko kudeaketa sustatzea proposatzen da (8.310m^2).

EREMUKO BIOANIZTASUNA. Ezponda eremuetan egonkortasuna bermatzeko landaketak emango dira, ektonoa ugaritu asmoz hariztiko zein fauna mesedegarriarentzako eralargarriak diren landaketa eremuak sortzea aurreikusten da. Ondorioz urbanizazio berriek zorturiko ezponda pobreetan basa landaketak egitea aurreikusten da hariztiko zuhaixka masak barrreiatuz taldeetan (suhandorra, hurritzak, gorostiak …) Bestetik belardiko lautadek zein ibilbideek dituzten ezpondetan landaketa belarkara eta meliferoak aurreikusi dira (eromero, izpilki artatxiki eta bertelako gramineoekin).



URAREN KUDEAKETA JASANGARRIA. Eremuko zoladura artifizializatu bakarra ibilbidea izango da. Bertako urak drenaia sistema baten bidez lehenik terrenoan eta amaieran euri ur lorategietan infiltratzen joango den sare batera bideratuko dira eremuaren bioaniztasuna areagotuz.

Ikuspegi xeheago hau ere gehiago zehaztu asmoz jarraian eremu osoan zehar burutu nahi diren lan ezberdinen dimentsioa eta hauen inpaktua konkretatu nahi izan dugu:

a. BIRNATURALIZAZIOA ETA INGURUMEN KALITATEA HOBETZEA

- **ZUHAITZ ALOKTONOEAN ERAISKETA.** Modu ez kontrolatuan hedatzen diren zuhaitzak eraitsiko dira eremuko hegoaldean eta egoera txarrean dauden zuhaixkak (ligustrumhezkaiak kasu) kendi eta egitura naturalizatuagoak sustatuko dira hariztiko zuhaixken bidez (Cornus sanginea, Ilex aquifolium, Corylu avellana, Euonimu europaeus, laurus nobilis …).

- **ZUHAITZEN HABITATA BERRONERATZEA.** Harizti mostoko zuhzti mistoaren hazalera hedatzea aurreikusten da proiektuan zuhaitz mota ezberdinak landatuz **(Quercus robus, Castanea sativa, Fraxinus excelsioa, Betula pendula, Acer campestre ...)**.

b. KONEKTIBITATE EKOLOGIKOA

- **AZPIEGITURAK HOBETZEA.** Klima aldaketa arintzeari eta horretarako egokitzeko neurriak hartuz. Esate baterako, malda gutxiko eremuak berdinduz eta atsadengunerako belardiak eskainiz. Bai eta eremura bertaratzeko bide sareak sortu.

c. KLIMA ALDAKETARA EGOKITZEKO EKARPENAK

- **ZOLADURA BIGUNAK SORTU.** Klima aldaketa egoera eremu urbanoetako baso egitura hauek ezinbestekoak dira biztanle zaurgarrienek babesa bila dezaten bero kolpeetan. Ondorioz eremu hauetara iritsi ahal izateko ibilbide jarraia egituratuko dira landaretzaren garapena ez oztopatzeko.

d. INGURUNEAREN ONURAK

- **EREMUAREN GOZAMENA ERREGULATZEA.** Leku honetan ibilbideak iparraldeko magalaren zati bat hartuko du baina ganerako ezponda eta hegoaldeko eremua batez ere bertako landaredia sustatzeko azalera bihurtzea aurreikusi da. Ondorioz, gizaki eta faunaren arteko elkarbizitza ahalbidetu nahian erabilerak erregulatzeko eta herritarrak sentsibilizatzeko seinaleztapen lan bat burutzea aurreikusten da.

- **BALDINTZA PAISAJISTIKOA HOBETZEA**. Proiektu honen bidez fauna eta zuhaixka mota desberdinen etorkizuna indarberritu egin nahi da. Guzti honek eremuko baldintza paisajistikoak hobetzea du helburu.

4. EGIKARITZA LANEN DESKRIBAPENA

4.1. SARRERA

Lanen deskribapena modu honetan zatikatu daiteke:

- Hasierako lanak.
- Lur mugimenduak.
- Instalakuntza
- Zoladura
- Altzariak
- Landaketak

Hala ere, lanen artean koordinazioa egon beharko da, batzuk bukatu ahal izateko, hurrengoaren atal bat bukatuta egon beharko delako.

4.2. HASIERAKO LANAK

Gaixorik dauden zuhaitzen eraisketa eta basoa berroneratzeko lanak dira lehengo eskuhartzea. Aldi berean egun obra eremu barruan sartzen diren eta gertu kokatzen diren zuhaitzen babes egiturak ezarriko dira. Ugaldutako zuhaitz aloktonoak eta gaixorik daudenen arteko entresaka bat egingo da mendebaldeko basoan. Bertatik ateratzen den materiala bertan aprobetxatzeko erabiliko da, kontrara, baliogarriak ez badira erretiratu egingo dira.

4.3. LUR MUGIMENDUAK

Hasierako lanak nagusiki gaur egungo ekialdeko ibilbidea egokitu, eta belar eremu izango diren atsedenguneko lautadak egokituko dira bertako lurren bidez beharrezko betelan eta hondeaketak eginez. Bestetik, euri uren lorategia sortzeko beharrezko hondeaketa lanak burutuko dira. Soberan geratzen den lurra zabortegi batera emango da.

4.4. EURI UREN INSTALAKUNTZAK

Eremua egonkortzeko euri urak luzetarako drenaia sare batean zehar eta atsedenguneetan kare harri kozkorretan zehar bideratuko dira uren abiadura moteltzeko helburuz. Kotarik baxuenean euri uren lorategiak sortuko dira urak terrenoan infiltratuz. Lorategi hauek saneamendu sarera irteera izango dute gainezka egiten duten momentuetarako.

4.5. ARGI INSTALAKUNTZAK

Argi instalakuntzetan, estudio luminiko bat egin da eremua argiztatzeko. Estudioaren arabera 30 luminaria kokatuko dira.

Luminariak, CONO 25 eta 45 motakoak izango dira. Hauek bideen inguruan kokatuko dira eta kuadro elektrikora konektatuak egongo dira. Horretarako zanga bat irekiko da 30zm zabal izango dena 110mm-ko tutua sartzeko elektrizitatez hornitzeko luminariak. Luminaria bakoitzak 40x40zm-ko arketa erregistragarria izango du.

4.6. ZOLADURA ETA AZALERA LANAK

Zoladura mota bakarra emango da proiektuan. Hormigoizko zoladura.

HORMIGOIZKO ZOLADURA._Falta den ibilbidea hormigoi garbituzko zoladura sortuko da. 15zm-ko lodiera duen solera baten bidez emango da. Konpaktatua egongo den todo unoaren gainean sortuko da solera hau. Miranda harriz eginiko hormigoi nahasketa bat izango da.

4.7. ALTZARIAK

Egurrezko eserlekuak aldizka eta modu estrategikoan kolokatuko dira oinezko bidean zehar, erabiltzaileek eta egoiliar zaurgarriek atsedenerako lekua izan dezaten.

4.8. LANDAKETAK

Azkenik landaketa lanak burutuko dira. Hainbat puntuetan zuhaixkak, Baso jangarria sortzeko fruituak eta zuhaitz autoktonoak landatuko dira eremu osoan zehar. Landaketa bi eremutan bereiziko da, alde batetik, egungo basoa berroneratzeko landaketa lanak burutuko dira, horien artean, urritza, haritza, astigarra, gurbitza,...

Bestetik, herriarekiko eskuragarri geratuko den eremuan egingo dira landaketa lanak, faunarentzako mesedegarriak izateaz gain herritarrek itzalguneak izateko.

5. LANEN EGIKARITZA

5.1. OBRA PLANA

Tolosako Iurramendi eremuaren lanen eraikuntzan jorratuko diren lan atalak honako hauek izango dira eta aipatzen diren ordena jarraituz egingo dira.

- **Hasierako lanak**. Gaixoturiko zuhaitzak erretiratu.
- **Hondeaketa lanak**. Terrenoa egokitu beharko da aldapen diseinuaren arabera.
- **Zoladurak.** Falta den ibilbidean eta atseden eremuko zoladura desberdinak sortuko dira.
- **Instalazioak.** Ur instalazioa burutuko da ur tomatik bizikletak garbitzeko kaxetaraino.
- **Altzariak**. Egurrezko eserlekuen eta mahaien eraikuntza, kirola praktikatzeko gailuen instalazioak eta bizikletak garbitzeko gunea burutuko da.
- **Landaketak.** Proposatutako izaera desberdineko espazio desberdinetan dagokion zuhaixka eta landareen landaketa burutuko da, bai eta zuhaitz autoktonoen landaketa ere.

5.2. OBRA BURUTZEKO EPEA ETA BERMEA

"***Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua*** **"**proiektua burutzeko epea 12 astekoa da. Baina gure klimatologiarekin hau batzuetan zailtzen denez, **2 aste gehitu diogu** obra burutzeko epeari orotara bi hilabetekoa bihurtuz.

Obran burutuko diren lanen bermearen epea urte batekoa izango da, eta urte hau obraren errezepzio aktaren sinaduraren datan hasiko da.

5.3. DENBORA PLANA

Denbora-plana esku-hartze eremuak proiektu osoan duen garrantziaren arabera gauzatuko dira beti bi edo hiru laguneko lan talde batek beharrezko lanabesekin beharko lukeen lanak aurreikusiz. **Orotara lanetan hiru hilabete eta erdiko lan karga** aurreikusten da proiektu osoa garatu ahal izateko ondorioz bataz beste 2 hilabeteko denboran egin beharreko lana litzateke garai lehorrenean. **Kontuan izan behar da ere landaketa garaiak azaro amaieratik otsaila bukaera arte luzatuta epe hau ere egikaritza lanetan kontuan izan beharko litzatekeela.**

6. AURREKONTUA

6.1. EGIKARITZA LANEN AURREKONTUA

Arestian aipatu bezala proiektu honetan *"Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua" eta lan hauek* honela banatuko dira.

6.2. LIZITAZIO OINARRIAREN AURREKONTUA

Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua egikaritza materialen aurrekontua 183.253,56 €-koa izango dela aurreikusten da. Gastu Orokorren %13-a(23.822,96€), eta Etekin Industrialaren %6-a(10.995,21 €), gehituta eta %21 BEZ-a (45.795,06 €) gehituta, gelditzen den *Tolosako Iruña etorbidea eta Iurramendi pasealekuaren arteko berdeguenaren funtzionaltasuna eta naturalizazio lanen proiektua* Lizitazio Aurrekontua 263.866,79 €-koa da.

7. PROIEKTU HONEK BERE BARNEAN JASOTZEN DITUEN DOKUMENTUAK

" *Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua* "k jasotzen dituen dokumentuak honako hauek dira:

1. DESKRIBAPEN MEMORIA
    1. MEMORIA

2. MEMORIA TEKNIKOA
    - P01. Kokapena
    - P02. Egungo egoera
    - P03. Oinplanoa
    - P04. Edukiak
    - P05. Zuinketa
    - P06. Egungo instalakuntzak
    - P07. Lur mugimenduak
    - P08. Instalakuntzak
    - P09. Zoladura eta azalerak
    - P10. Altzariak
    - P11. Landaketak

3. AURREKONTUA
    - 1A. AURREKONTU LABURTUA
    - 2A. AURREKONTUA PARTIDAKA
    - 3A. AURREKONTUA PARTIDAKA ETA NEURKETAK

8. IDAZLANAREN EGILEAK

Proiektu honen idazlanaren parte hartu duten profesionalak HARA ESTUDIOA SLL-ko bulego teknikoa izan da Maria Odriozola (Arkitektoa)eta Ane Iturriza (Delineatzailea). Kolaboratzaile lanetan Iker Goikoetxea (Nekazal Ingeniari Tekniko eta Paisaialaria)

- Maria Odriozola (Arkitektoa) (735116 elkargo zenbakia)



- Ane Iturriza (Delineatzailea)

PAISAIA
ARKITEKTURA

MEMORIA TEKNIKOA. 02

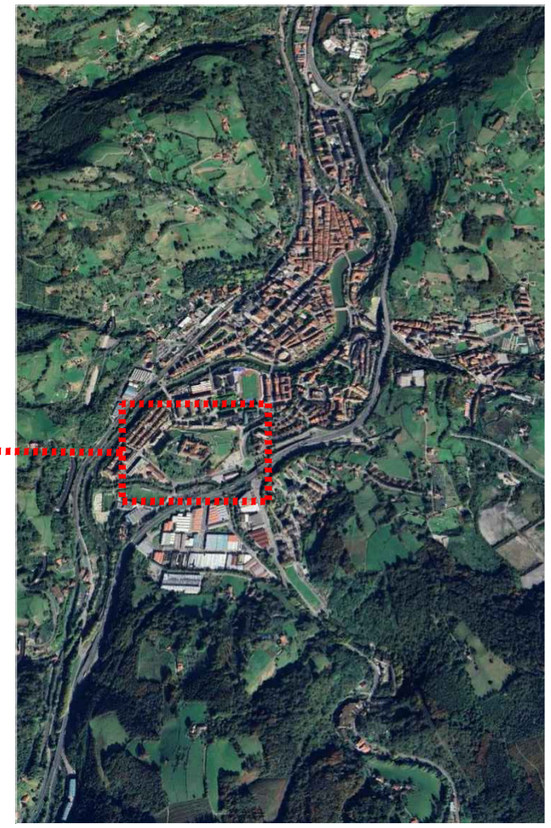
hara

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

www.harapaisaia.eus

KOKAPENA



LEYENDA

63.670 m². • Esku hartze eremua - EH

1.070 m². • Egungo asfaltu eremua - EA

4.373 m². • Eraikuntza estalkia

EREMUAREN AIRETIKO BISTAK





"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA:
PROPUESTA: **KOKAPENA**
Emplazamiento

Kokapena Emplazamiento: Tolosako herria

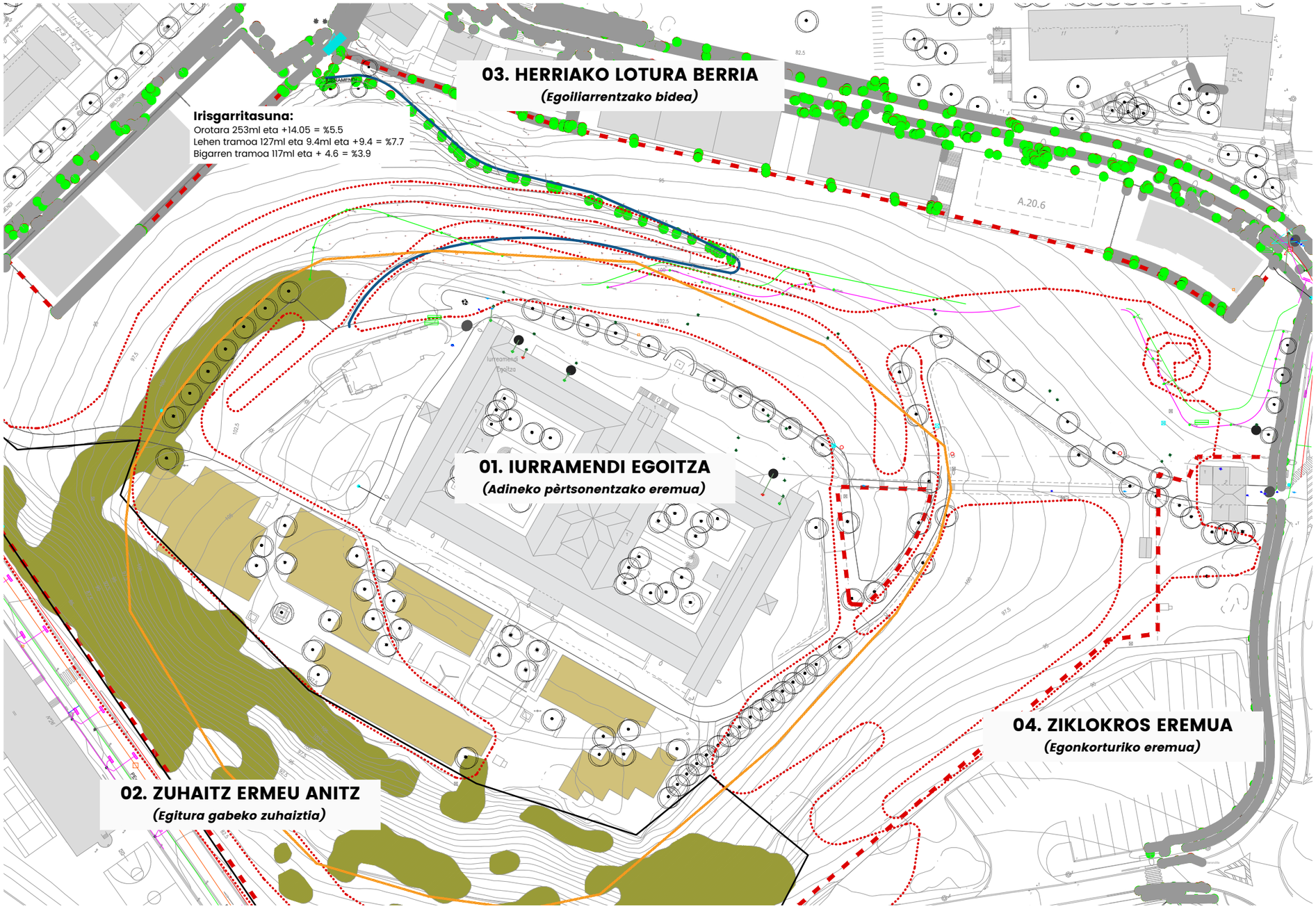
Helbidea Dirección:

Sustatzailea Promotor: Tolosako udaletxea

egilea autor: HARA Paisaia SLL

eskala escala: 1/1200

P 01



LEYENDA

63.670 m².		Esku hartze eremua - EH
31407 m².		Eremu arkeologikoa -A
1.070 m².		Egungo asfaltu eremua - EA
4.373 m².		Eraikuntza estalkia
3 km		2025 Ziklokros ilbidea
70 m².		Hormigoi egiturak - HI
2.980 m².		Baratza eremua
305 m².		Zuhaizti anitzak


01. Egoitzarako sarbidea


02. Ikastolaren mugako zuhaiztia


03. Mendabeldeko sarbidea


04. Ziklokros eremua

"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA:
PROPUESTA:

EGUNGO EGOERA
Estado actual

Kokapena / Emplazamiento: Tolosako herria

Helbidea / Dirección:

Sustatzailea / Promotor: Tolosako udaletxea

egilea / autor: HARA Paisaia SLL

eskala / escala 1/1200

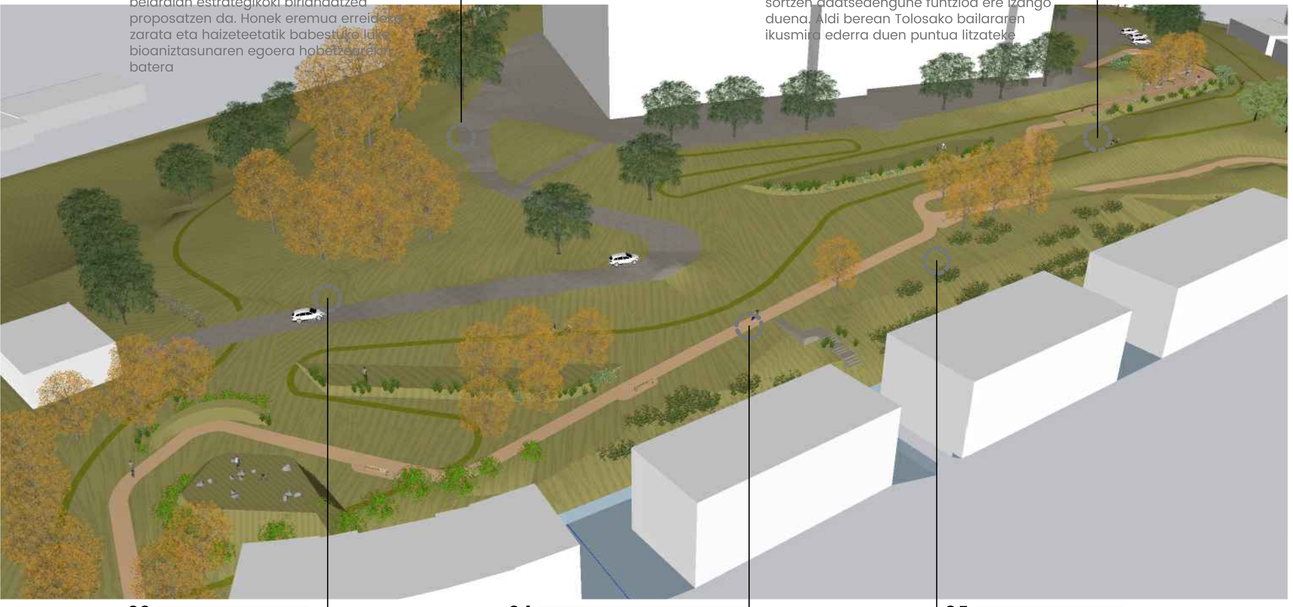
P 02

01 HARIZTIA BERRONERATZEA

Hariztiko zuhaitz gazteak degradaturiko eremuan landatzeaz gain aparkaleku atzeko belardian estrategikoki birlandatzea proposatzen da. Honek eremua erreideo zarata eta haizeteetatik babestuko luke bioaniztasunaren egoera hobetzearekin batera

02 OSASUN EREMUA

Egoitzatik gertu adineko zein gazteentzako ariketa fisikoa aire librean egiteko eremu bat sortzen daatsedengune funtzioa ere izango duena. Aldi berean Tolosako bailararen ikusmira ederra duen puntua litzateke



03 BTT AZPIEGITURAK

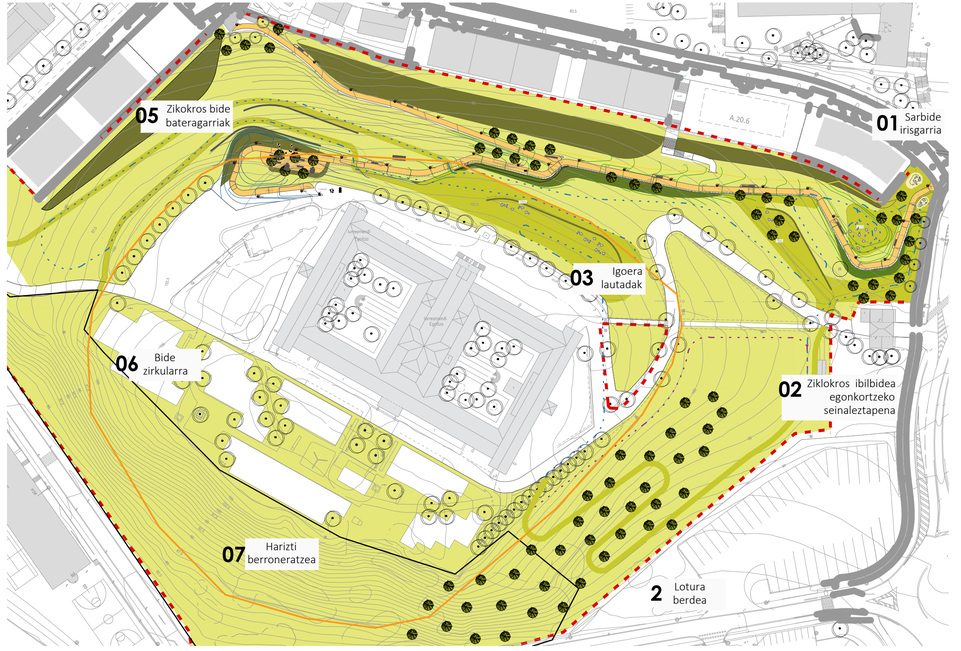
Ziklokross BTTrako erabiliko diren ibilbideak egonkortu eta gidatzeko seinaletzapenak txertatzea proposatzen da ibilbidean zehar.

04 EREMUAREN NATURALIZAZIOA

Eremuaren paisaialaritza lanak batetik belardiarne paisaia mantendu nahi du baina bestteik harizti gazteetako landaredia ermeuan modu estrategikoan barreiatu eta aldi berean bioaniztasuna erakarriko duten bestelako landaredia ustartu ere. Horregatik eraikuntza berrien eremuan utziriko lur azal pobreetan basa landarak landatuko dira. Ibilbidean zehar astigar mot aezberidnak eta ibilbideak sortuiko ezpondetan faunarentzako erakargarriak diren landaketak

05 IBILBIDE IRISGARRIA

Martin iraola ibilbdetik abiatuz luramendiko punturik altuenera daraman ibilbidea antoaltzen de <%6 baino gutxiagoko maldarekin eta lotune zein beste puntu batzuetan atsedenguena egituratuz. Bide hone Irramendi pasealekuko etorkizuneko eskilarkein topo egingo du eta baita igogailutik abitzen den bidearekin ere.



EREMUAREN DESKRIBAPENA

Iurramendiko eremuaren ordenazio proposamen honek herritarrentzako arnasgune bihurtzeko oinarrizko egituraketa bat garatu nahi du eremuak duen ziklokross erabilerarekin uztartuz eta nola ez bertako egoitzako egoilarren beharrak kontuan izanez. Espazioen antolaketarako kontuan izan diren **IRIZPIDE NAGUSIAK:**

2. Herriarekin lotura naturalago bat lortzea.
3. Ziklokross azpiegituran hobetu eta paisaia txertatzea.
4. Ariketa fisikoko eremuak aurreikustea.
5. Naturalizazio lanen lehen pausuak ematea.
6. Material naturalak eta gertukoak erabiltzea.

Irizpide orokorrak kontuan izanik sortu nahi diren lau eremu ezberdinetan aurkitu daitezkeen elementu interesgarrienak hauek iratreke:

1. OINEZKO BIDE IRISGARRIA
2. OINEZKO BIDE ZIRKULARRA
3. ZIKLOKROS IBILBIDE LOTURAK
4. EGONLEKU INFORMALAK
5. AZPIEGITURA OSASUNTSUAK
6. FAUNARENTZAKO BABESGUNEA

LEYENDA

63.670 m²	Esku hartze eremua - EH
	Egungo asfaltu eremua - EA
29.271 m²	Belar naturala - (3 mozketa)
8.310 m²	Soropila - (12 mozketa urtean)
2.850 m²	Landaketa estaltzaile eremua
1.103 m²	Hormigoi garbitua
350 m²	Landaketa sensorial - LS


Belardi zabaleko igoera leuna egituratzea


Bere izaera medio belar mozketa ezberdineko zonaldeak


Bioingeneritza teknikak inspirazio

"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarila AZPEITIA

PROPOSAMENA: PROPUESTA: **OINPLANOA** Plano Ordenación

Kokapena Emplazamiento: Tolosako herria

Helbidea Dirección:

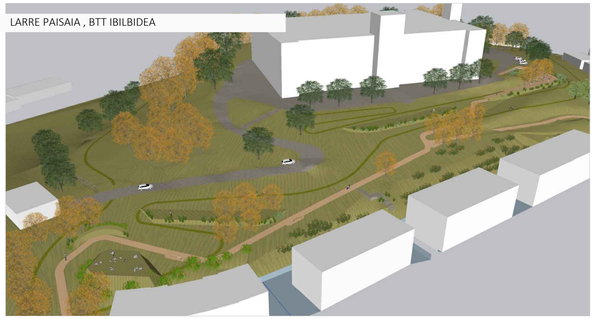
Sustatzailea Promotor: Tolosako udaletxea

egilea autor: HARA Paisaia SLL

eskala escala: 1/1200

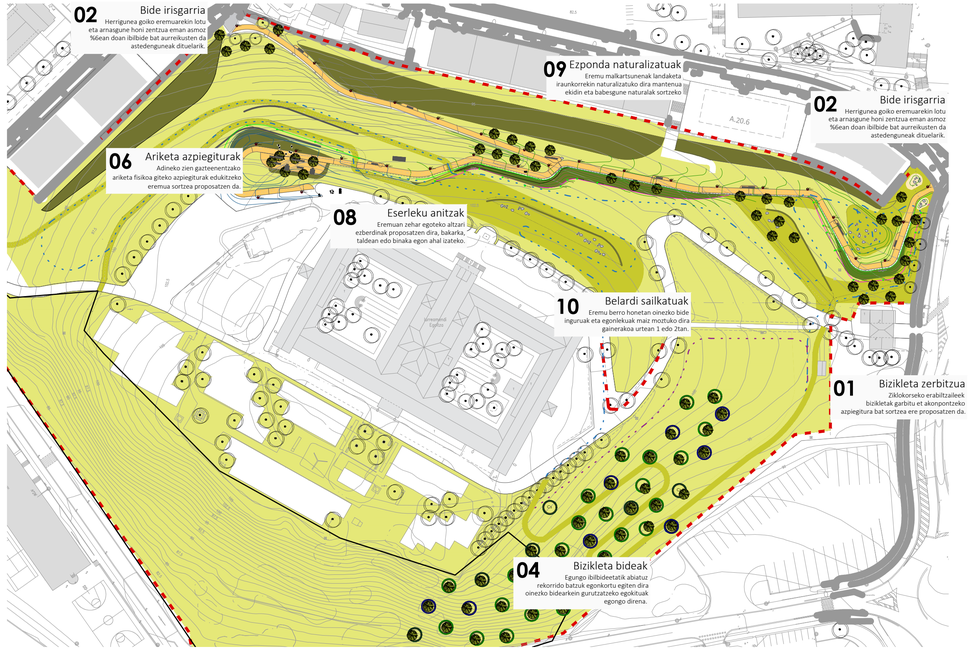
P 03


MARTIN IRAOLATIK SARBIDEA


LARRE PAISAIA , BTT IBILBIDEA


IURRAMENDI PASEALEKUARKEIN LOTURA





EREMUAREN DESKRIBAPENA

Proposatzen den esku hartzeak eremua antolatutako espazioak atontzeko lanak izango dira. Iurramendiko egoitzako erabiltzaileen erabileraraka baina baita, herritar ororentzako. Ondorioz haurretik egin diren ibilbideen zoladurak egokitu, zoladura jarri, beharrezko euri uren zein argiteriaren azpiegiturak bideratu, aisialdi zein egoteko eremuetako altzariak eta azpiegitura berdeak sortzeko beharrezko landaketak burutuko dira.

LEYENDA

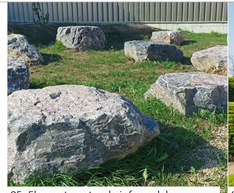
63.670 m².	Esku hartze eremua - EH
1.070 m².	Egungo asfaltu eremua - EA
1.070 m².	Belar naturala - (3 mozketa)
118 m².	Soropila - (12 mozketa urtean)
70 m².	Landaketa estaltzaile eremua
128 m².	Hormigoi semipulitua
305 m².	Landaketa sensorial - LS

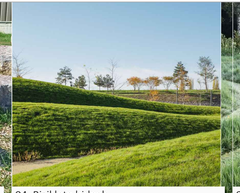

10. Belardi eremu sailkatua


09. Ezponda naturalizatuak


08. Eserleku anitzak


07. Atsedenguneak


05. Elementu naturala informalak


04. Bizikleta bideak


03. Belarrezko bideak


02. Bide irisgarria

"Talosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA:
PROPUESTA: **EDUKIAK**

Kokapena / Emplazamiento: Talosako herria

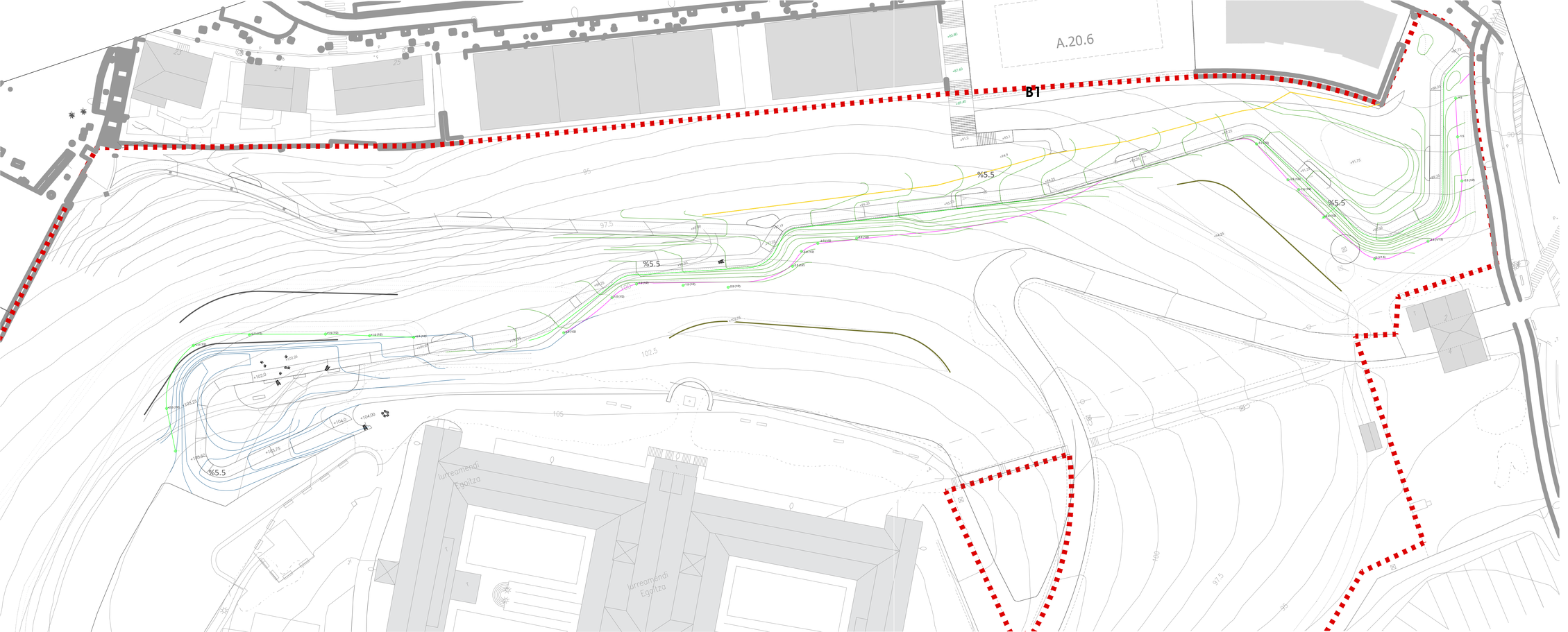
Helbidea / Dirección:

Sustatzailea / Promotor: Talosako udaletxea

egilea / autor: HARA Paisaia SLL

eskala / escala 1/1200

P 04



LEYENDA

63.670 m²
- Esku hartze eremua - EH
- Arkeologia eremua
- Ezponda muga
- Sestra hustu
- Sestra bete

2.567 m²
- Kenduko den todo unoa

"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA:
PROPUESTA:

ZUINKETA
Replanteo

Kokapena / Emplazamiento: Tolosako herria

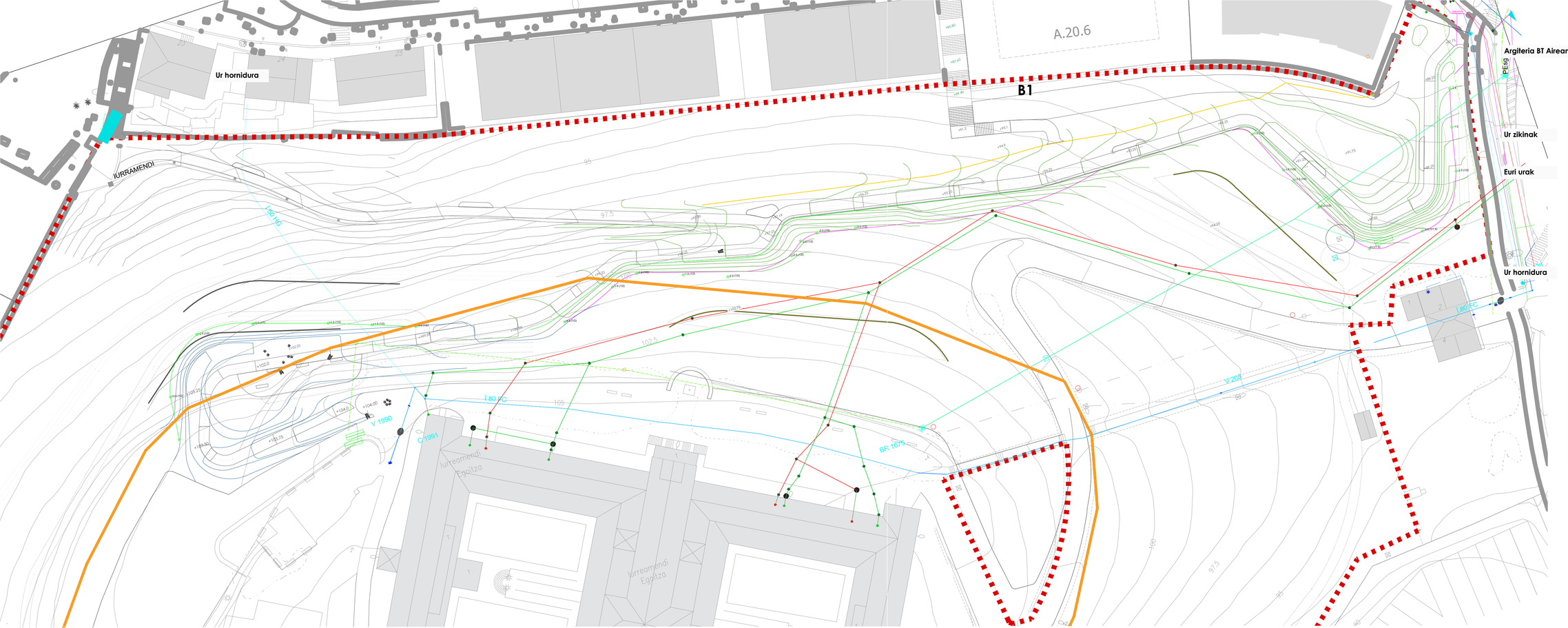
Helbidea / Dirección:

Sustatzailea / Promotor: Tolosako udaletxea

egilea / autor: HARA Paisaia SLL

eskala / escala: 1/500

P 05



UR HORNIDURA

- Ur hornidura sarea
- Gitza
- Lotura
- Hidrantea

SANEAMENDUA

- Euri uren sarea
- Arketa
- Hargunea
- Sumideroa

TELEKOMUNIKAZIOA

- Telekomunikazio sarea (euskaltel)
- Arketa

ELEKTRIZITATEA

- I-DE Tentsio altuko sarea (airean)
- I-DE Tentsio ertaineko sarea (airean)
- Zutabe metalikoa
- I-DE Tentsio baxuan sarea (lurpean)
- I-DE Arketa
- I-DE Kutxa orokorra B2

- Eremu arkeologikoa

"Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta iriegarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA:
PROPIUESTA:

EGUNGO INSTALAKUNTZAK
Instalaciones existentes

Kokapena / Emplazamiento: Tolosako herria

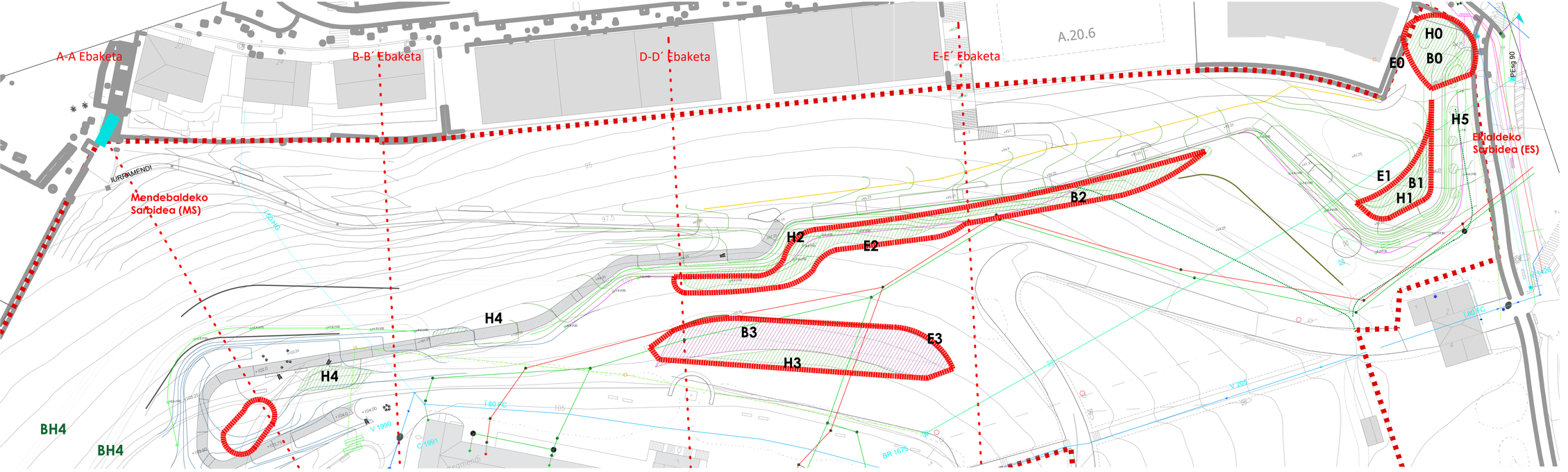
Helbidea / Dirección:

Sustatzailea / Promotor: Tolosako udaletxea

egilea / autor: HARA Paisaia SLL

eskala / escala 1/500

P 06



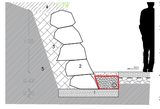
HONDEAKETA - EXCAVACIÓN

167m² +150 cm	• H0	• Ibilbide nagusia Intinerario principal	183.7m³.
104 m² +150 cm	• H1	• Ibilbide nagusia Intinerario principal	114.4m³.
380 m² +30 cm	• H2	• Egungo bide Recorrido actual	418m³.
105 m² +50 cm	• H3	• Lautada eremua Área llana	115.5m³.
105 m² +55 cm	• H4-H5.	Besteak Otros	194.7m³.
861m³.			1026.3 m³.

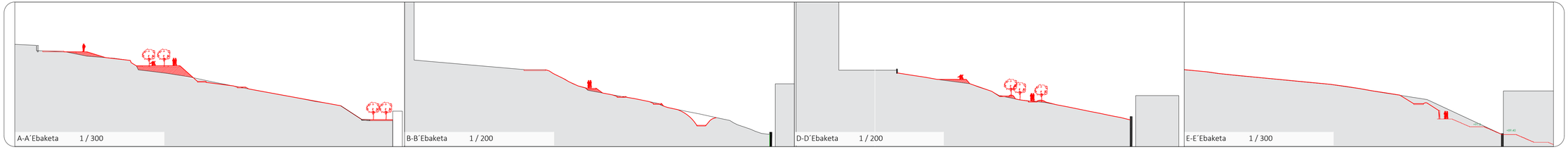
BETELANAK - RELLENOS

167 m² +150 cm	• B0	• Ibilbide nagusia Intinerario principal	183.7m³.
104 m² +150 cm	• B1	• Ibilbide nagusia Intinerario principal	114.4m³.
380 m² +30 cm	• B2	• Egungo bide Recorrido actual	418m³.
105 m² +50 cm	• B3	• Lautada eremua Área llana	115.5m³.
105 m² +55 cm	• B4-B5	• BTT Ibilbideak Camino BTT	194.7m³.
861m³.			1026.3 m³.

HE_Harri eskolera



1. Hormigoizkooinarria(e=20cm) Base de hormigón (e=20cm)
2. Miranda harrikka (e=10-15cm) Grava miranda (e=10-15cm)
3. Harri sehe hautatua Gravilla seleccionada
4. Bertatik ateratako laandare lurra Tierra vegetal de obra
5. Lur eremu naturala Terreno natural



"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA: PROPUESTA: **LUR MUGIMENDUAK** Movimiento de tierras

Kokapena Emplazamiento: Tolosako herria

Helbidea Dirección:

Sustatzailea Promotor: Tolosako udaletxea

egilea autor: HARA Paisaia SLL

eskala escala 1/500

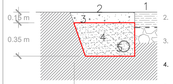
P 07

INSTALAKUNTZAK - INSTALACIONES

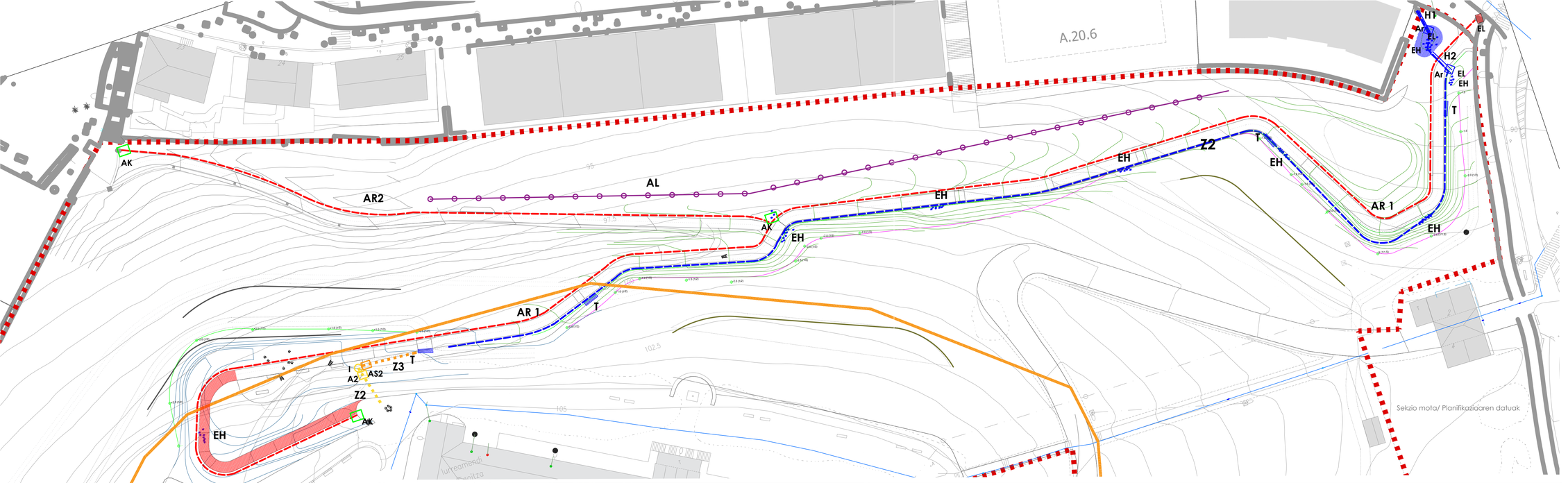
274 m.l.	Z2	Drenaia Frantsesa Dren francés
12 m.l.	H1/H2	Hustutze hoditeria PVC 200mm Canalización para evacuación
35 m².	EL	Euri lorategia Jardín de lluvia
2unt	Ar	Arketa 40x40x40zm Arqueta 40x40x40cm
100 unt.	EH	Erretentzio harriak Piedras de retención
4 unt.	T	Tramexezko pasoak Paso de tramex
12 m.l.	Z2	2'ko PE hoditeria+ iturria Tubo de conducción de PE 2" + Fuente
1unt	A2	Arketa 40x40x40zm + lxteko giltza Arketa 40x40x40cm + llave de paso
1unt.	I	Iturria Fuente
1unt	AS2	Arketa 40x40x40zm Arketa 40x40x40cm
12 m.l.	Z3	PVC tutua Diam. 110mm Tubo de PVC Diam. 110mm
40 unt.	AL	Aiguratzen puntuen lerroa Linea de anclakes por picas
1028 m.l.	AR	Tentsio baxuzko hoditeria Tubo para baja tensión
1 unt	EL	Argiteria hartunea Aometida eléctrica
3 unt	AK	Gurutzatze arketa Arqueta cruce
		Eremu arkeologikoa Zona arqueologica

XEHETASUNAK - DETALLES

DF_Drenaia frantsesa



1. Hormigoizko zoladura (e=15zm) Solera hormigón (e=15cm)
2. Miranda harrixka (e=10-15zm) Grava miroranda (e=10-15cm)
3. Ohiela Geotectila
4. Harri txinkarra / balasto (e=30/60) Graba balasto (e=30/60zm)
5. Drenaia tutua 110 Tubo ranurado drenaje 110



03. EURI UR LORATEGI ETA DRENAIA





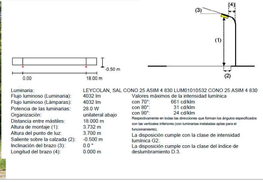
02. UR EDANGARRIA





01. ARGIZTAPENA

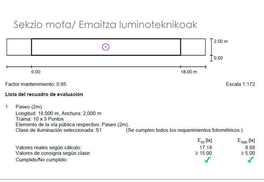




Luminaria:
Flujo luminoso (Luminaria):
Flujo luminoso (Lámparas):
Factor de conservación luminarias:
Organización:
Distancia entre mástiles:
Altura de montaje (1):
Altura del punto de luz:
Saliente sobre la calzada (2):
Inclinación del brazo (3):
Longitud del brazo (4):

LEYCOLAN, SAL CONO 25 ASIM 4 830 LUM010/0532 CONO 25 ASIM 4 830
4032 lm
4032 lm
0.80
unilateral abajo
18.000 m
3.732 m
3.700 m
-0.500 m
0.0 °
0.000 m

Valores máximos de la intensidad luminica
con 0°: 651 cd/klm
con 90°: 24 cd/klm
con 95°: 24 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados
con la vertical.Valores de la luminaria instalada sobre plano de funcionamiento.
La disposición cumple con la clase de intensidad luminica CQ.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.



Sekzio mota/ Emaitza luminoteknikoak

Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:172

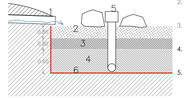
Lista del recuerdo de evaluación

1 Paseo (2m)
Longitud: 18.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Paseo (2m).
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	17.18	8.88
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

XEHETASUNAK - DETALLES

DF_Euri ur lorategia



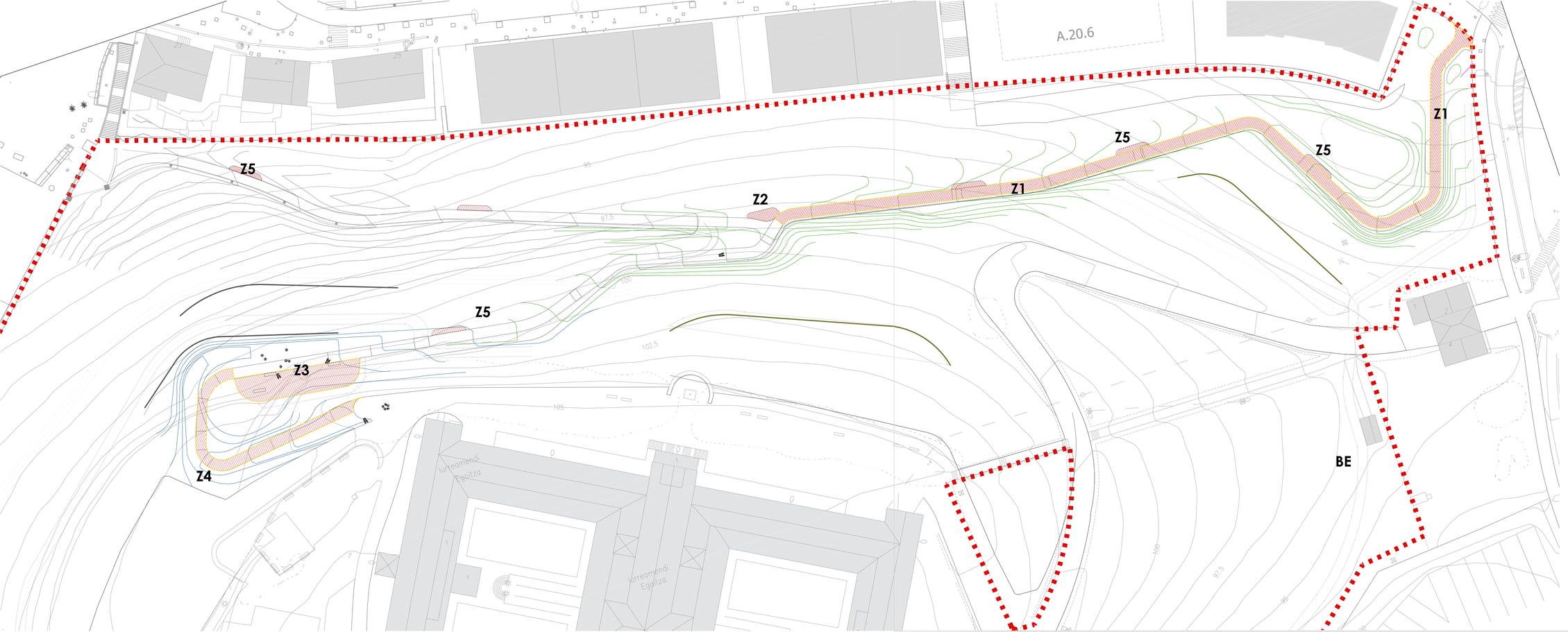
1. Hustutze hoditeria (PVC 200mm) Tbo de evacuación (PVC 200mm)
2. Miranda harrixka 10/15 (e=30zm) Grava miroranda 10/15(e=30cm)
3. Miranda harrixka 20/40 (e=30zm) Grava miroranda 20/40(e=30cm)
4. Balastoa 40/80 (e=40zm) Graba balasto 40/80(e=40zm)
5. Hustutze hoditerraren hirminia Chimenea del tubo de evacuación

"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA: PROPUESTA:	**INSTALAKUNTZAK** Instalaciones
Kokapena Emplazamiento	Tolosako herria
Helbidea Dirección	
Sustatzailea Promotor	Tolosako udaletxea
egilea autor	HARA Paisaia SLL
eskala escala	1/500

P 08



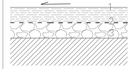
AZALERA OROKORRAK - SUPERFICIES GENERALES

237.7 m².	Z2	Egungo todo uno trinkotua
796.5 ml	2	Enkofratu zuzen eta bihurria / encofrado
418 m².	Z1	Hormigoizko garbituzko zoladura / Solera de hormigón Hormigoia e=15 zm. Hormigón e=15 cm.
39 m².	Z2'	Hormigoizko garbituzko zoladura / Solera de hormigón Hormigoia e=15 zm. Hormigón e=15 cm.
407 m².	Z4	Hormigoizko garbituzko zoladura / Solera de hormigón Hormigoia e=15 zm. Hormigón e=15 cm.
132 m².	Z5	Hormigoizko garbituzko zoladura / Solera de hormigón Hormigoia e=15 zm. Hormigón e=15 cm.
42 m².	Z6	Hormigoizko garbituzko zoladura / Solera de hormigón Hormigoia e=15 zm. Hormigón e=15 cm.
1.536 m².	BE	Belar bidea / Camino encespedado

XEHETASUNAK - DETALLES

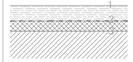
HL1. Hormigoi garbituzko zoladura - Hormigón lavado

N.S.



1. Hormigoizko zoladura (e=15zm) Solera hormigón (e=15cm)
2. Todo uno (e=15-20zm) Todo uno (e=15-20cm)
3. Bertako lurra Tierra existente

BL1. Belar bidea - Camino encespedado





"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta iraganbasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila. AZPERTA

PROPOSAMENA: PROPUESTA: **ZOLADURA ETA AZALERAK** Pavimentos y superficies

Kokapena Emplazamiento: Tolosako hiria

Helbidea Dirección:

Sustatzailea Promotor: Tolosako udalletxea

egilea autor: HARA Paisaia SLL

escala escala 1/500

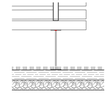
P 09

ALTZARIAK- MOBILIARIO

- 40 unt. • Kare harrizko piezak
  Piezas de piedra caliza
- 11 unt. • Egurrezko eserlekuak HEGOA
  Bancos de madera
- 1 unt. • Egurrezko etzanlekua
  Banco para tumbarse
- 30 unt. • BTT ibilbide seinaletzapena
  Baliza recorrido BTT
- 2 unt. • Egurrezko mahaia eserlekuekin
  Mesa de madera con banco

XEHETASUNAK - DETALLES

Eserlekuen zimentazioa



1. Hormigoizko zoladura (e=15cm)
   Solera hormigón (e=15cm)
2. Todo uno (e=15-20cm)
   Todo uno (e=15-20cm)
3. Bertako lurra
   Tierra existente









"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA:
PROPUESTA: **ALTZARIAK**
Mobiliario

Kokapena / Emplazamiento: Tolosako herria

Helbidea / Dirección:

Sustatzailea / Promotor: Tolosako udaletxea

egilea / autor: HARA Paisaia SLL

eskala / escala 1/500

P 10



ZUHAITZ - ARBOLADO

- 14 Unt. • Egungo zuhaitzak / arbolado existente
- 8 Unt. • Prunus serrulata miyako 12/14
- 8 Unt. • Acer rubrum "Autum glory" 12/14
- 8 Unt. • Acer "Pacific sunset" 12/14
- 8 Unt. • Acer buergerianum 12/14
- 10 Unt. • Quercus robur 8/10
- 10 Unt. • Fraxinus excelsior 6/8
- 10 Unt. • Castanea sativa 6/8

AZALERAK - SUPERFICIES

- 3876 M² • SP • Soropil azalera (12 mozketa) Superficie de césped
- 2.276 M² • HZ • Hariztiko zuhaixkak Arbustos de robledal
- 509 M² • GE • Landaketa meliferoak Plantaciones meliferas

HARIZTIKO ZUHAIXKAK

landaketa markoa - marco de plantación 1.5x1.5m

IKURRA - SIMBOLO	IZENA - NOMBRE	TAMAINA - TAMAÑO	KOPURUA - CANTIDAD
Y	*Cornus sanguinea*	C2L	440 ud	40%
X	*Crataegus monogyna*	C2L	330 ud	30%
X	*Ilex aquifolium*	C2L	132 ud	12%
X	*Corylus avellana*	C2L	100 ud	9 %
X	*Laurus nobilis*	C2L	100 ud	9 %

MELIFEROAK

landaketa markoa - marco de plantación 3.5x/m2

IKURRA - SIMBOLO	IZENA - NOMBRE	TAMAINA	KOPURUA - CANTIDAD
	Erigeron Kardskianum	C2L	891 ud	50%
	Pennisetum villosum	C2L	891 ud	50%

"Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"

2026 urtarrila AZPEITIA

PROPOSAMENA: PROPUESTA: **LANDAKETAK** Plantaciones

Kokapena Emplazamiento: Tolosako herria

Helbidea Dirección:

Sustatzailea Promotor: Tolosako udaletxea

egilea autor: HARA Paisaia SLL

eskala escala 1/500

P 11

PAISAIA
ARKITEKTURA

MEMORIA EKONOMIKOA. 03

hara

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

www.harapaisaia.eus

AURREKONTUAREN LABURPENA 0.1

RESUMEN DE PRESUPUESTO

""Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua""

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE	%
B2	EREMU OSOAREN NATURALIZAZIOA		183.253,56	100,00
N2 2	*MOVIMIENTO DE TIERRAS*	*18.857,95*		
N2 3	*INSTALACIONES*	*43.255,40*		
N2 4	*PAVIMENTOS Y SUPERFICIES*	*45.412,70*		
N2 5	*MOBILIARIO*	*34.560,00*		
N2 6	*PLANTACIONES*	*36.945,40*		
N2 7	*GESTIÓN DE RESIDUOS*	*1.999,65*		
N2 8	*SEGURIDAD Y SALUD*	*2.222,46*		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**183.253,56**	
	13,00 % Gastos generales	23.822,96		
	6,00 % Beneficio industrial	10.995,21		
	Suma		34.818,17	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**218.071,73**	
	21% IVA		45.795,06	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**263.866,79**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de BERREHUN ETA HIRUROGEITA HIRU MILA ZORTZIEHUN ETA HIRUROGEITA SEI EUROS con HIRUROGEITA HEMERETZI CÉNTIMOS

Azpeitia, 2026ko Uztailak 01.

AURREKONTUA PARTIDAKA 0.2

PRESUPUESTO

""Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua""

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01		**EREMU OSOAREN NATURALIZAZIOA**			
01.01		**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
01.01.01	m²	EXTRACCION y EXTENDIDO CAPA VEGETAL M/MECANICOS	1.397,00	6,50	9.080,50
01.01.02	m³	DESMONTE TIERRA M/MECANICOS S/APORTE	1.026,30	5,50	5.644,65
01.01.03	m²	TERRAPLANEADO TIERRA M/MECANICOS S/APORTE	861,00	4,80	4.132,80
		TOTAL 01.01			**18.857,95**
01.02		**INSTALACIONES**			
01.02.01		**INSTALACIÓN PLUVIALES**			
01.02.01.01	ml	DRENAJE FRANCES	263,00	27,00	7.101,00
01.02.01.02	u	PASO PARA BICICLETAS	4,00	480,00	1.920,00
01.02.01.03	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN PIEDRAS	100,00	18,00	1.800,00
01.02.01.04	ml	CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN	12,00	75,00	900,00
01.02.01.05	u	ENLACE A LA RED DE SANEAMIENTO	1,00	350,00	350,00
01.02.01.06	u	JARDIN DE LLUVIA	1,00	4.550,00	4.550,00
01.02.01.07	u	ARQUETA H. PREF. 40x40 CM C/TAPA FUNDICION	2,00	450,00	900,00
		TOTAL 01.02.01			**17.521,00**
01.02.02		**INSTALACIÓN ALUMBRADO**			
01.02.02.01	u	ACOMETIDA DE ALUMBRADO	1,00	1.750,00	1.750,00
01.02.02.02	ml	CANALIZACIÓN SUBTERRANEA DE PROTECCIÓN DE CABLEADO	1.028,00	8,80	9.046,40
01.02.02.03	u	ARQUETA DE CRUCE	3,00	450,00	1.350,00
		TOTAL 01.02.02			**12.146,40**
01.02.03		**INSTALACIÓN ANTICAIDAS**			
01.02.03.01	u	INSTALACION SISTEMA ANTICAIDAS TALUD	1,00	8.754,00	8.754,00
		TOTAL 01.02.03			**8.754,00**
01.02.04		**INSTALACIÓN AGUA POTABLE**			
01.02.04.01	u	ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	1,00	1.750,00	1.750,00
01.02.04.02	ml	TUBERÍA DE CONDUCCIÓN DE 2"-63mm	12,00	18,00	216,00
01.02.04.03	ml	TUBO SANEAMIENTOS	12,00	42,00	504,00
01.02.04.04	u	ARQUETA 40X40X40	1,00	459,00	459,00
01.02.04.05	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOCA DE RIEGO DE JARDÍN	1,00	655,00	655,00
01.02.04.06	u	FUENTE ACERO INOX VITORIA FVICTO03II ACCESIBLE	1,00	1.250,00	1.250,00
		TOTAL 01.02.04			**4.834,00**
		TOTAL 01.02			**43.255,40**
01.03		**PAVIMENTOS Y SUPERFICIES**			
01.03.01	m²	SUP. FIRME TODO-UNO CALIZO E = 20 CM	593,00	16,70	9.903,10
01.03.02	m²	ENCOFRADO Y DESENCOFRDO RECTO / CURBO	99,35	56,00	5.563,60
01.03.03	m²	SOLERA DE HORMIGÓN LAVADO	713,00	42,00	29.946,00
		TOTAL 01.03			**45.412,70**
01.04		**MOBILIARIO**			
01.04.01	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCOS MOD. "HEGOA + EXTENSIÓN"	5,00	2.192,00	10.960,00
01.04.02	U	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCOS MOD. "HEGOA"	6,00	1.100,00	6.600,00
01.04.03	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MESA. "MESA PICNIC HEGOA ADAPTADA"	2,00	2.800,00	5.600,00
01.04.04	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLARIUM MOD. "K1 "	1,00	4.500,00	4.500,00
01.04.05	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN BALIZAS BTT	30,00	98,00	2.940,00
01.04.06	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN PIEDRAS	40,00	99,00	3.960,00
		TOTAL 01.04			**34.560,00**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05	**PLANTACIONES**				
01.05.01	**ARBOLADO**				
01.05.01.01	m3	SUP. ACABADO MULCHING ASTILLAS E = 10 CM	27,00	25,00	675,00
01.05.01.02	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PRUNUS SERRULATA MIYAKO 14/16	8,00	220,00	1.760,00
01.05.01.03	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER RUBRUM "AUTUM GLORY" 14/16	8,00	246,00	1.968,00
01.05.01.04	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER "PACIFIC SUNSET" 14/16	8,00	238,00	1.904,00
01.05.01.05	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER BUERGERIANUM 14/16	8,00	196,00	1.568,00
01.05.01.06	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE QUERCUS ROBUR 8-10 SERVIDOS EN CONTENEDOR	10,00	28,00	280,00
01.05.01.07	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE FRAXINUS EXCELSIOR 6/8 SERVIDOS EN CONTENEDOR.	10,00	19,00	190,00
01.05.01.08	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER CAMPSTRE 6/8M SERVIDO EN CONTENEDOR.	10,00	25,00	250,00
		TOTAL 01.05.01			**8.595,00**
01.05.02	**ARBUSTIVAS DE ROBLEDAL**				
01.05.02.01	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CORNUS SANGUINEA SERVIDO EN 15/1200CF	795,20	6,00	4.771,20
01.05.02.02	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE EUONIMUS EUROPAEUS SERVIDO 15/1200CF	531,20	6,00	3.187,20
01.05.02.03	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ILEX AQUIFOLIUM SERVIDO EN CONTENEDOR DE 15/1200CF	203,20	6,00	1.219,20
01.05.02.04	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CORYLUS AVELLANA SERVIDO EN CONTENEDOR DE 15/1200CF	152,00	6,00	912,00
01.05.02.05	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE LAURUS NOBILIS SERVIDO EN CONTENEDOR DE 15/1200CF	152,00	6,00	912,00
		TOTAL 01.05.02			**11.001,60**
01.05.03	**ARBUSTIVAS MELIFERAS**				
01.05.03.01	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PENNISETUM ALOPECUROIDES	1.350,00	4,00	5.400,00
01.05.03.02	u	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ERIGERON KARVINSKIANUS	1.350,00	4,00	5.400,00
		TOTAL 01.05.03			**10.800,00**
01.05.04	**VARIOS**				
01.05.04.01	PA	TRABAJOS MANTENIMIENTO DE TALUDES PLANTADOS	1,00	2.800,00	2.800,00
01.05.04.02	m²	SIEMBRA DE CÉSPED	2.343,00	1,60	3.748,80
		TOTAL 01.05.04			**6.548,80**
		TOTAL 01.05			**36.945,40**
01.06	**GESTIÓN DE RESIDUOS**				
01.06.01	Tn	GESTIÓN DE RESTOS VEGETALES EX-SITU (LER 17 02 01).	30,00	36,00	1.080,00
01.06.02	Tn	GESTIÓN DE VIDRIO EX-SITU (LER 17 02 02).	0,01	95,00	0,95
01.06.03	Tn	GESTIÓN DE PLÁSTICOS EX-SITU (LER 17 02 03).	0,05	95,00	4,75
01.06.04	Tn	GESTIÓN DE HORMIGÓN EX-SITU (LER 17 04 07).	0,40	30,00	12,00
01.06.06	Tn	GESTIÓN DE METALES MEZCLADOS EX-SITU (LER 17 04 07).	0,50	36,41	18,21
01.06.07	Tn	GESTIÓN DE TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS EX-SITU (LER 17 05 04).	16,00	35,00	560,00
01.06.08	Tn	GESTIÓN RESIDUOS MEZCLADOS DE LA CONSTRUCCION EX-SITU(LER 17 09 04).	5,00	35,00	175,00
01.06.09	Tn	GESTIÓN DE PAPEL Y CARTON EX-SITU (LER 03 03 08).	0,02	78,50	1,57
01.06.10	Tn	GESTIÓN DE BASURA GENERADA POR LOS OPERARIOS EX-SITU (LER 20 03 01).	0,02	78,50	1,57
01.06.11	ml	VALLA AUTÓNOMA PUNTO LIMPIO	16,00	9,10	145,60
		TOTAL 01.06			**1.999,65**

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	**SEGURIDAD Y SALUD**				
01.07.01	**SEÑALIZACION**				
01.07.01.01	MI	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM	50,00	1,03	51,50
01.07.01.02	MI	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM	50,00	1,03	51,50
01.07.01.03	Ud	CARTEL PVC SEÑALIZACION INCENDIOS	1,00	5,75	5,75
01.07.01.04	Ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 MM	1,00	10,26	10,26
01.07.01.05	Ud	SEÑAL TRIANGULAR L = 70 CM SOBRE TRIPODE	2,00	13,08	26,16
01.07.01.06	Ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGACION	2,00	3,08	6,16
01.07.01.07	Ud	PLACA SEÑALIZACION RIESGO	4,00	6,67	26,68
01.07.01.08	Ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE/FOSFORESCENTE	8,00	4,72	37,76
		TOTAL 01.07.01			**215,77**
01.07.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**				
01.07.02.01	Ud	PUERTA VEHICULOS VALLADO GALVANIZADO PLIEGUES	1,00	210,34	210,34
01.07.02.02	MI	VALLA OBRA ENREJADO GALVANIZADO PLIEGUES	45,00	10,26	461,70
		TOTAL 01.07.02			**672,04**
01.07.03	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**				
01.07.03.01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES	10,00	2,60	26,00
01.07.03.02	Ud	PANTALLA DE MANO SOLDADOR	2,00	0,88	1,76
01.07.03.03	Ud	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR	1,00	1,19	1,19
01.07.03.04	Ud	GAFAS SOLDADURA OXIACETILENICA	1,00	0,60	0,60
01.07.03.05	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	1,00	1,26	1,26
01.07.03.06	Ud	GAFAS ANTIPOLVO	1,00	0,43	0,43
01.07.03.07	Ud	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE	1,00	0,47	0,47
01.07.03.08	Ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA	1,00	0,28	0,28
01.07.03.09	Ud	FAJA DE PROTECCION LUMBAR	1,00	2,72	2,72
01.07.03.10	Ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR	1,00	1,76	1,76
01.07.03.11	Ud	PAR GUANTES DE NITRILO	3,00	1,12	3,36
01.07.03.12	Ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	10,00	0,97	9,70
01.07.03.13	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR	1,00	0,42	0,42
01.07.03.14	Ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)	3,00	4,36	13,08
01.07.03.15	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	10,00	12,94	129,40
		TOTAL 01.07.03			**192,43**
01.07.04	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**				
01.07.04.01	Ud	COSTO MENSUAL FORMACION SEGURIDAD	1,00	23,22	23,22
01.07.04.02	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO BASICO I	7,20	27,00	194,40
01.07.04.03	Ud	RECURSO PREVENTIVO	8,00	5,40	43,20
		TOTAL 01.07.04			**260,82**
01.07.05	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**				
01.07.05.01	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	6,00	11,10	66,60
01.07.05.02	Ud	CASETA DE OBRA	3,00	100,00	300,00
01.07.05.03	Ud	ASEOS PORTAIL	3,00	150,00	450,00
01.07.05.04	Ud	BOTIQUIN DE URGENCIA	1,00	39,06	39,06
01.07.05.05	Ud	REPOSICION BOTIQUIN	1,00	25,74	25,74
		TOTAL 01.07.05			**881,40**
		TOTAL 01.07			**2.222,46**
		TOTAL 01			**183.253,56**
		TOTAL			**183.253,56**

AURREKONTU XEHETUA 0.3

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

""Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua""

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
01	**EREMU OSOAREN NATURALIZAZIOA**								
01.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
01.01.01	**m² EXTRACCION y EXTENDIDO CAPA VEGETAL M/MECANICOS**								
	M2. Extracción de capa de tierra vegetal superficial, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 30 CM, i/ p.p. de acopio y transporte al lugar necesario, para su posterior empleo en la propia obra.								
	E0 Euri ur lorategia	167				183,70	*1.1*		
	E1 Ekidaleko sarrera	105				115,50	*1.1*		
	E2 Bidegurutzea	457				502,70	*1.1*		
	E3 Lautada	541				595,10	*1.1*		
						1.397,00		6,50	9.080,50
01.01.02	**m³ DESMONTE TIERRA M/MECANICOS S/APORTE**								
	Desmonte en tierra blanda, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con medios mecánicos, y carga a camión.								
	H0 Euri ur lorategia	167				183,70	*1.1*		
	H1 Ekialdeko sarrera	104				114,40	*1.1*		
	H2 Ezponda	380				418,00	*1.1*		
	H3 Lautada	105				115,50	*1.1*		
	H4 Besteak	75				82,50	*1.1*		
	H5 Zuhaitzen zuloak	30	3,40			112,20	*1.1*		
						1.026,30		5,50	5.644,65
01.01.03	**m² TERRAPLANEADO TIERRA M/MECANICOS S/APORTE**								
	M3. Relleno y extendido de tierras de la propia excavación, realizado con excavadora Hitachi 210 de 2 m3. y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta hasta alcanzar la cota indicada en el Proyecto, i/ p.p. de transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y taludes, limpieza diaria de suciedad en calzada provocada por el paso de maquinaria y camiones durante la duración del trabajo. Volumen medido a partir de las cotas de nivel de los planos topográficos de Proyecto.								
	B0 Euri ur lorategia	167				167,00			
	B1 Ekialdeko sarrera	104				104,00			
	B2 Ezponda	380				380,00			
	B3 Lautada	105				105,00			
	B4 Besteak	75				75,00			
	B5 Zuhaitzen zuloak	30				30,00			
						861,00		4,80	4.132,80
	TOTAL 01.01								**18.857,95**
01.02	**INSTALACIONES**								
01.02.01	**INSTALACIÓN PLUVIALES**								
01.02.01.01	**ml DRENAJE FRANCES**								
	Zanja drenante, de 45 cm de altura y 70 cm de anchura, con una pendiente mínima del 0,50%, para captación de aguas subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro nominal, 182,4 mm de diámetro interior, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre lecho compactado, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno de 15 cm a cada lado del tubo y relleno superior de 15 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava miranda gruesa. Incluso lubricante para montaje.								
	Z2		263,00			263,00			
						263,00		27,00	7.101,00
01.02.01.02	**u PASO PARA BICICLETAS**								
	Suministro y colocación de parrilla de tramex galvanizado de 30x30x30x3/R sobre zanja drenante anclada a perfil en L del mismo material previamente atado al costado de la solera y anclado también a un zuncho de hormigón de 3000x100x200 realizado in situ incl. en el precio								
						4,00		480,00	1.920,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.03	**u SUMINISTRO Y COLOCACIÓN PIEDRAS**							
	Ud. Suministro y colocación de piedra miranda o bolo redondeado de 50kg de tamaños de Ø entre 0.4 - 0.8 M, suministro y colocación de las mismas en los lugares definidos en planos correspondientes.							
						100,00	18,00	1.800,00
01.02.01.04	**ml CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN**							
	Colector enterrado en terreno no agresivo, con protección contra raíces, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, diámetro nominal 200 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor, encajonada lateralmente por placas de fibrocemento cuyos solapes son hormigonados, todo ello relleno con arena y sal gruesa hasta 30 cm por encima de la generatriz superior y protegido el conjunto superiormente por una capa de hormigón HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso, codo del mismo material para que funcione como revosadero del jardín de lluvia, juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales.							
	Hezgunea 1 EH		7,00			7,00		
	Hezegunea 2 EH		5,00			5,00		
						12,00	75,00	900,00
01.02.01.05	**u ENLACE A LA RED DE SANEAMIENTO**							
						1,00	350,00	350,00
01.02.01.06	**u JARDIN DE LLUVIA**							
	Creación de jardín de lluvia donde se incluye refino de superficie, una protección de las gravas por medio de geotextil y aporte de un lecho de gravas de diferentes tamices compuesto por 40cm de grosor de balasto, 30cm de espesor de grava miranda gruesa y 30cm de espesor de grava fina incluido tubo de drenaje y revosadero unas 15 piedra de caliza de 300kg aprox y dispuesto según indicaciones de la dirección de obra.							
						1,00	4.550,00	4.550,00
01.02.01.07	**u ARQUETA H. PREF. 40x40 CM C/TAPA FUNDICION**							
	Ud. Suministro y montaje de arqueta enterrada para aguas pluviales, registrable, prefabricada de hormigón armado de dimensiones interiores 50x50 CM, con alargaderas para aumentar su profundidad hasta la cota necesaria, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de E = 15 CM, con marco y tapa B--125, de fundición; i/ conexiones de conducciones, alargaderas y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.							
						2,00	450,00	900,00
	TOTAL 01.02.01.....							**17.521,00**
01.02.02	**INSTALACIÓN ALUMBRADO**							
01.02.02.01	**u ACOMETIDA DE ALUMBRADO**							
	Trabajos de picado de pavimento existente con medios manuales y mecánicos para canalización de dos tubos de electriidad de 110mm a una profundidad de 80cm sobre cama de arena y relleno con el material de excavación sin perjuicio de las instalaciones existentes, y todos los trabajos de albañilería necesarios para dejar el pavimento en el estado anterior. Incl. costes indirectos y todos los materiales necesarios.							
						1,00	1.750,00	1.750,00
01.02.02.02	**ml CANALIZACIÓN SUBTERRANEA DE PROTECCIÓN DE CABLEADO**							
	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro colocado dentro de zanja realizada con la ayuda de retro y dumper enterrando sobre lecho de arena hasta una profundidad de 30cm desde la generatriz, y señalización con cinta señalizadora a una profundidad de 40cm respecto a la cota terminada. Todo colocado y rellenado con los medios necesarios.							
	AR1 Ekialdeko sarbidetik	2	136,00			272,00		
	AR2 Mendebaldeko hasiera	2	378,00			756,00		
						1.028,00	8,80	9.046,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.03	**u ARQUETA DE CRUCE**							
	Ud. Suministro y montaje de arqueta enterrada para alumbrado, registrable, prefabricada de hormigón armado de dimensiones interiores 40x40 CM, con alargaderas para aumentar su profundidad hasta la cota necesaria en caso necesario, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de E = 15 CM, con marco y tapa B-125, de fundición. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.							
						3,00	450,00	1.350,00
	TOTAL 01.02.02							**12.146,40**
01.02.03	**INSTALACIÓN ANTICAIDAS**							
01.02.03.01	**u INSTALACION SISTEMA ANTICAIDAS TALUD**							
	Suministro e instalación de 40 puntos de anclaje a tierra clava ARP02 que son dispositivo de anclaje mediante enterramiento para uso en tierra de forma que pueda posibilitar el enganche de sistemas anticaidas de trabajadores en taludes de obra lineal, desbroces y situaciones similares. Certificado UNE EN 795 tipo A ó Anclaje estructural para "lineas de vida" con una resistencia de hasta 23 KN. (1 Persona)							
	AL ainguratze lerroa	1				1,00		
						1,00	8.754,00	8.754,00
	TOTAL 01.02.03							**8.754,00**
01.02.04	**INSTALACIÓN AGUA POTABLE**							
01.02.04.01	**u ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**							
	U. Acometidasuperficial para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalaciónde agua preexistente apartir de un armario de hormigón reforzado, continua en todo su recorrido con uniones necesarias de laton y registrabes con trampillon de tipo "pera", formada por tubo de polietileno PE 100, de 63 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor alrededor del tubo, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; La acometida se realizara mediante una T de laton 3" segido una valvula de corte esfera cuadrada de laton de 3", machon laton d/r m3"-m1 1/2" situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM--20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.							
						1,00	1.750,00	1.750,00
01.02.04.02	**ml TUBERÍA DE CONDUCCIÓN DE 2"-63mm**							
	Colocación de tubería para alimentación de agua potable, colocada enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior y 2,5 mm de espesor según UNE-EN 12201:12. Incluye la unión de tres tubos con un T de latón 2". El precio incluye el llenado de la zanja con arena y material de la propia obra.							
						12,00	18,00	216,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.04.03	**ml TUBO SANEAMIENTOS**							
	MI. Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (30x30x30cm), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, s/ UNE-EN 1401--1, color teja, de Ø 110 MM y E = 3,9 MM de pared, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², con junta elástica, colocado sobre cama o lecho de arena de E = 10 CM, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 CM por encima de la generatriz superior de la tubería, i/ p.p. de piezas de unión, codos, derivaciones, manguitos de dilatación, accesorios de sujección, juntas y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).							
						12,00	42,00	504,00
01.02.04.04	**u ARQUETA 40X40X40**							
	Formación de arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM--30/B/20/X0+XA2, de dimensiones interiores 40x40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso piecerio necesario para el control del abastecimiento de agua compuesto por una entrada y dos llaves de paso.							
						1,00	459,00	459,00
01.02.04.05	**u SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOCA DE RIEGO DE JARDÍN**							
	Boca de riego tipo Barcelona empalme racor 45mm, de tapa B125 en fundición dúctil GGG-40, con recubrimiento epoxi RAL3020, mínimo 200mic.(rojo). Cuerpo de fundición dúctil GGG-40, con recubrimiento epoxi RAL 5015, mínimo 200mic.. Ejes de acero inoxidable AISI304 con tornillería AISI304, Obturador de fundición dúctil GGG-40, con recubrimiento EPDM, conexión salida racor estándar tipo BCN 45mm, con toma roscada para acoplamiento de la manguera de 45mm de diámetro.							
						1,00	655,00	655,00
01.02.04.06	**u FUENTE ACERO INOX VITORIA FVICTO03II ACCESIBLE**							
	Fuente modelo Victoria construída íntegramente en acero inoxidable AISI 304 acabado satinado. Medidas 510x800mm. Incluye rejilla de desagüe y grifo pulsador. Posibilidad de incorporar cubeta para mascotas (no incluida). Conexión a acometida de agua mediante un latiguillo hembra de ½". Se recomienda colocar un filtro de tamiz en la instalación para asegurar un correcto funcionamiento del grifo. Incl. Rejilla en acero inoxidable para fuentes. Medidas: 615 x 335 x 30 mm; arqueta unión desague de 30x30x30 con tapa y tubo de PVC 90m en longitud variable. Todo montado y en fucnionamiento.							
						1,00	1.250,00	1.250,00
	TOTAL 01.02.04							**4.834,00**
	TOTAL 01.02							**43.255,40**
01.03	**PAVIMENTOS Y SUPERFICIES**							
01.03.01	**m² SUP. FIRME TODO-UNO CALIZO E = 20 CM**							
	Formación de todo uno de E = 15 CM de base de superficies de diversos materiales y zonas bajo algunas soleras, mediante relleno y extendido en tongadas de zahorra de áridos reciclados 20/40 MM, incluso posterior compactación mediante equipo mecánico, nivelación y perfilado, i/ p.p. de carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y regado de los mismos. Medido el volumen teórico ejecutado.							
	Z1 Ibilbide nagusia	407				407,00		
	Z2 Atsedengunea	12				12,00		
	Z3 Atsedengunea	132				132,00		
	Z5 Atsedenguneak	6	7,00			42,00		
						593,00	16,70	9.903,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.02	**m² ENCOFRADO Y DESENCOFRDO RECTO / CURBO**							
	Excavación a cielo abierto en todo tipo de terreno, con excavadora Hitachi 210 de 2 m3. de capacidad de cuchara de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión / dumper 4 * 4 p.p. de acopio y transporte en la propia obra por incl su posterior empleo en la propia obra generando los caminos y relieves según proyecto y DF.							
	Z1 Ibilbide nagusia		377,00	0,15		56,55		
	Z2 Atsedengunea		15,30	0,15		2,30		
	Z3 Atsedengunea		60,00	0,15		9,00		
	Z4 Atsedengunea		117,00	0,15		17,55		
	Z5 Atsedenguneak	6	15,50	0,15		13,95		
						99,35	56,00	5.563,60
01.03.03	**m² SOLERA DE HORMIGÓN LAVADO**							
	Formación de pavimento continuo de hormigón armado lavado, con pendientes,transversakes de 1.5%, E = 15 CM medio, realizada con hormigón HM--20/F/20/XC0, Tmax del árido 20 MM elaborado en central y vertido manual, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de polipropileno de 0,6 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica, de replanteo y marcado de los niveles de acabado, colocación de banda de panel rígido de poliestireno expandido de E = 10 MM en el perímetro, rodeando los elementos verticales y en las juntas estructurales, formación de las juntas de retracción y curado de la superficie, nivelación, maestreado y fratasado, s/ NTE-RSS y s/ Código estructural.							
	Z1 Ibilbide nagusia	407				407,00		
	Z2 Atsedengunea	12				12,00		
	Z3 Atsedengunea	132				132,00		
	Z4 Atsedengunea	120				120,00		
	Z5 Atsedenguneak	6	7,00			42,00		
						713,00	42,00	29.946,00
	TOTAL 01.03.....							**45.412,70**
01.04	**MOBILIARIO**							
01.04.01	**u SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCOS MOD. "HEGOA + EXTENSIÓN"**							
	Suministro e instalación de banco "Hegoa + extensión" 3900x531x784 o similar, fabricado con acero con garantia anticorrsión tratamiento en 4 fases) y tablones de madera de pino termotratado Lunawood . Tornillería de acero inoxidable. Anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión según superficie y proyecto.							
						5,00	2.192,00	10.960,00
01.04.02	**U SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCOS MOD. "HEGOA"**							
	Suministro e instalación de banco "Hegoa" 1900x531x784 o similar, fabricado con acero con garantia anticorrsión tratamiento en 4 fases) y tablones de madera de pino termotratado Lunawood . Tornillería de acero inoxidable. Anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión según superficie y proyecto.							
						6,00	1.100,00	6.600,00
01.04.03	**u SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MESA. "MESA PICNIC HEGOA ADAPTADA"**							
	Suinistro y colocación de mesa pic-nic Hegoa de Joma Urban, referencia HEME002A compuesto de dos asientos y una mesa de 2000mm de ancho x 1670mm de fondo x 785mm de alto, formado por listones de madera termotratada Lunawood con certificado PEFC, FSC y eco-label NordicSwan, fabricada en madera natural sin productos tóxicos. Toda tornillería de acero inoxidable. Acabado de los soportes RAL personalizable							
						2,00	2.800,00	5.600,00
01.04.04	**u SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLARIUM MOD. "K1 "**							
	Suministro e instalación de banco "solarium K1" 3000x1440x45 o similar, fabricado con pies en plancha de acero galvanizado (sin mantenimiento) y tablones de madera de pino 9x9 (tratados en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos). Tornillería de acero inoxidable. Con respaldo y anclado sobre superficie preparada, con pernos de expansión según superficie y proyecto.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						1,00	4.500,00	4.500,00
01.04.05	**u SUMINISTRO Y COLOCACIÓN BALIZAS BTT**							
	Suministro y colocación de conjunto de tres troncos de madera de robinia (D16/18 alt.150cm) tratada con lasur Iruxil o similar color amarillo y franja superior de un colos desiganado por la DF. incada en el terreno.							
						30,00	98,00	2.940,00
01.04.06	**u SUMINISTRO Y COLOCACIÓN PIEDRAS**							
	Ud. Piedra caliza o silicea redondeadas de tamaños de Ø entre 1.4 - 0.8 M, suministro y colocación de las mismas en los lugares definidos en planos correspondientes.							
						40,00	99,00	3.960,00
	TOTAL 01.04.....							**34.560,00**
01.05	**PLANTACIONES**							
01.05.01	**ARBOLADO**							
01.05.01.01	**m3 SUP. ACABADO MULCHING ASTILLAS E = 10 CM**							
	M3. Suministro y formación de cubrición protectora sobre macizos de plantación, realizada mediante extendido de astillas de madera de pino tratadas con fungicidas, realizada por personal especializado bajo la dirección del maestro jardinero, con medios manuales, incluidos rasanteo, preparación previa del terreno, distribucion del material, extendido y acabado final, limpieza y riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada en obra.							
						27,00	25,00	675,00
01.05.01.02	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PRUNUS SERRULATA MIYAKO 14/16**							
	Ud. suministro y plantación de Prunus Serrulata Miyako segun normativa NTJ 07 de Suministro de Material Vegetal. Perímetro 14-16 cm medido a 1 m. del cuello de la raíz. Presentado en cepellón. Copa con volumen y estructura equilibrados, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, guía terminal clara, tronco estable recto y limpio a 2,5 m. de altura y bien formado sin estrangulaciones ni heridas, con un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm. Incluyendo gastos de transporte y descarga en obra. Flechados en eje central, suministro del material, apertura de hoyo, plantación, relleno con tierra vegetal y abonado orgánico, colocación de tutor de madera de pino tratada de sección circular y 10 cm. de circunferencia, y sujeción del árbol al tutor con ataduras de goma, conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra. Incluye, 2 tutores de rollizo de pino tratado en autoclave.							
						8,00	220,00	1.760,00
01.05.01.03	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER RUBRUM "AUTUM GLORY" 14/16**							
	Ud. suministro y plantación de Acer Rubrum "Autum Glory" segun normativa NTJ 07 de Suministro de Material Vegetal. Perímetro 14-16 cm medido a 1 m. del cuello de la raíz. Presentado en cepellón. Copa con volumen y estructura equilibrados, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, guía terminal clara, tronco estable recto y limpio a 2,5 m. de altura y bien formado sin estrangulaciones ni heridas, con un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm. Incluyendo gastos de transporte y descarga en obra. Flechados en eje central, suministro del material, apertura de hoyo, plantación, relleno con tierra vegetal y abonado orgánico, colocación de tutor de madera de pino tratada de sección circular y 10 cm. de circunferencia, y sujeción del árbol al tutor con ataduras de goma, conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra. Incluye, 2 tutores de rollizo de pino tratado en autoclave.							
						8,00	246,00	1.968,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.01.04	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER "PACIFIC SUNSET" 14/16** Ud. suministro y plantación de Acer "Pacific sunset" segun normativa NTJ 07 de Suministro de Material Vegetal. Perímetro 14-16 cm medido a 1 m. del cuello de la raíz. Presentado en cepellón. Copa con volumen y estructura equilibrados, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, guía terminal clara, tronco estable recto y limpio a 2,5 m. de altura y bien formado sin estrangulaciones ni heridas, con un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm. Incluyendo gastos de transporte y descarga en obra. Flechados en eje central, suministro del material, apertura de hoyo, plantación, relleno con tierra vegetal y abonado orgánico, colocación de tutor de madera de pino tratada de sección circular y 10 cm. de circunferencia, y sujeción del árbol al tutor con ataduras de goma, conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra. Incluye, 2 tutores de rollizo de pino tratado en autoclave.					8,00	238,00	1.904,00
01.05.01.05	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER BUERGERIANUM 14/16** Ud. suministro y plantación de Acer buergerianum segun normativa NTJ 07 de Suministro de Material Vegetal. Perímetro 14-16 cm medido a 1 m. del cuello de la raíz. Presentado en cepellón. Copa con volumen y estructura equilibrados, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, guía terminal clara, tronco estable recto y limpio a 2,5 m. de altura y bien formado sin estrangulaciones ni heridas, con un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm. Incluyendo gastos de transporte y descarga en obra. Flechados en eje central, suministro del material, apertura de hoyo, plantación, relleno con tierra vegetal y abonado orgánico, colocación de tutor de madera de pino tratada de sección circular y 10 cm. de circunferencia, y sujeción del árbol al tutor con ataduras de goma, conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra. Incluye, 2 tutores de rollizo de pino tratado en autoclave.					8,00	196,00	1.568,00
01.05.01.06	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE QUERCUS ROBUR 8-10 SERVIDOS EN CONTENEDOR** Ud. suministro y plantación de Quercus robur 8/10 cm. servidos en contenedor. Flechados en eje central, suministro del material, apertura de hoyo, plantación y relleno, todo incluido.					10,00	28,00	280,00
01.05.01.07	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE FRAXINUS EXCELSIOR 6/8 SERVIDOS EN CONTENEDOR.** Ud. suministro y plantación de Fraxinus excelsior 6/8. servidos en contenedor. Flechados en eje central, suministro del material, apertura de hoyo, plantación y relleno, todo incluido.					10,00	19,00	190,00
01.05.01.08	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ACER CAMPSTRE 6/8M SERVIDO EN CONTENEDOR.** Ud. suministro y plantación de Acer campestre 6/8m cm. servidos en contenedor. Flechados en eje central, suministro del material, apertura de hoyo, plantación y relleno, todo incluido.					10,00	25,00	250,00
	TOTAL 01.05.01							**8.595,00**
01.05.02	**ARBUSTIVAS DE ROBLEDAL**							
01.05.02.01	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CORNUS SANGUINEA SERVIDO EN 15/1200CF** Ud. suministro y plantación de Cornus sanguinea servidos en contenedor forestal 15/1200 Plantado según indicaciones de la dirección de obra, apertura manual de hoyo proporcional, relleno con tierra vegetal, suministro de abono orgánico, tutor junto con protector para dirigir la planta incluso conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra.							
	HZ1_Landaketa	135				216,00	*1.6*	
	HZ2_Landaketa	230				368,00	*1.6*	
	HZ3_Landaketa	132				211,20	*1.6*	
						795,20	6,00	4.771,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.02.02	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE EUONIMUS EUROPAEUS SERVIDO 15/1200CF**							
	Ud. suministro y plantación de Euonimus europaeus servidos en contenedor de C2L Plantado según indicaciones de la dirección de obra, apertura manual de hoyo proporcional, relleno con tierra vegetal, suministro de abono orgánico, tutor y protector incluido para dirigir la planta incluso conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra.							
	HZ1_Landaketa	60				96,00	*1.6*	
	HZ2_Landaketa	172				275,20	*1.6*	
	HZ3_Landaketa	100				160,00	*1.6*	
						531,20	6,00	3.187,20
01.05.02.03	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ILEX AQUIFOLIUM SERVIDO EN CONTENEDOR DE 15/1200CF**							
	Ud. suministro y plantación de Ilex aquifolium servidos en contenedor de C2L Plantado según indicaciones de la dirección de obra, apertura manual de hoyo proporcional, relleno con tierra vegetal, suministro de abono orgánico, tutor y protector incluido para dirigir la planta incluso conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra.							
	HZ1_Landaketa	18				28,80	*1.6*	
	HZ2_Landaketa	69				110,40	*1.6*	
	HZ3_Landaketa	40				64,00	*1.6*	
						203,20	6,00	1.219,20
01.05.02.04	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE CORYLUS AVELLANA SERVIDO EN CONTENEDOR DE 15/1200CF**							
	Ud. suministro y plantación de Corylus avellana servidos en contenedor de C2L Plantado según indicaciones de la dirección de obra, apertura manual de hoyo proporcional, relleno con tierra vegetal, suministro de abono orgánico, tutor y protector incluido para dirigir la planta incluso conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra.							
	HZ1_Landaketa	13				20,80	*1.6*	
	HZ2_Landaketa	52				83,20	*1.6*	
	HZ3_Landaketa	30				48,00	*1.6*	
						152,00	6,00	912,00
01.05.02.05	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE LAURUS NOBILIS SERVIDO EN CONTENEDOR DE 15/1200CF**							
	Ud. suministro y plantación de "Laurus nobilis" servidos en contenedor de15/1200CF Plantado según indicaciones de la dirección de obra, apertura manual de hoyo proporcional, relleno con tierra vegetal, suministro de abono orgánico, tutor y protector incluido para dirigir la planta incluso conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra.							
	HZ1_Landaketa	13				20,80	*1.6*	
	HZ2_Landaketa	52				83,20	*1.6*	
	HZ3_Landaketa	30				48,00	*1.6*	
						152,00	6,00	912,00
	TOTAL 01.05.02							**11.001,60**
01.05.03	**ARBUSTIVAS MELIFERAS**							
01.05.03.01	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE PENNISETUM ALOPECUROIDES**							
	Ud. suministro y plantación de Pennisetum alopecuroides servidos en contenedor de C1L. Suministro del material, apertura de hoyo proporcional, plantación, relleno con tierra vegetal y abonado orgánico, conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra.							
						1.350,00	4,00	5.400,00
01.05.03.02	**u SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ERIGERON KARVINSKIANUS**							
	Ud. suministro y plantación de "Erigeron Karvinskianus" servidos en contenedor de C1L. Suministro del material, apertura de hoyo proporcional, plantación, relleno con tierra vegetal y abonado orgánico, conservación y riegos durante la ejecución de la obra. Medida la cantidad ejecutada en obra.							
						1.350,00	4,00	5.400,00
	TOTAL 01.05.03							**10.800,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.04	**VARIOS**							
01.05.04.01	**PA TRABAJOS MANTENIMIENTO DE TALUDES PLANTADOS**					1,00	2.800,00	2.800,00
01.05.04.02	**m² SIEMBRA DE CÉSPED**							
	Formación de césped semillado con mezcla de semillas en superficies menores de 1.000 m2., para zonas de clima oceánico subhúmedo-cornisa cantábrica, mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo, pase de rotovator a los 10 CM superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.							
	SP_1	492				492,00		
	SP_2	1.501				1.501,00		
	SP_3	350				350,00		
	SP_4							
	SP_5							
						2.343,00	1,60	3.748,80
	TOTAL 01.05.04							**6.548,80**
	TOTAL 01.05							**36.945,40**
01.06	**GESTIÓN DE RESIDUOS**							
01.06.01	**Tn GESTIÓN DE RESTOS VEGETALES EX-SITU (LER 17 02 01).**							
	Tn. Gestión de residuos de madera s/ anejo, incluyendo transporte en vehículo adecuado y acondicionado hasta el centro de gestión adecuado a la distancia que sea y canon de gestión del residuo en un vertedero autorizado de residuos de madera o poda. Se incluye la gestión documental desde origen y centro de gestión.							
						30,00	36,00	1.080,00
01.06.02	**Tn GESTIÓN DE VIDRIO EX-SITU (LER 17 02 02).**							
	Separación previa a pie de obra, almacenamiento y tratamiento de residuos de vidrio mediante planta fija de reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 1,5 m3 con toldo para evitar la dispersión de polvo .							
						0,01	95,00	0,95
01.06.03	**Tn GESTIÓN DE PLÁSTICOS EX-SITU (LER 17 02 03).**							
	Tn. Gestión de residuos de plástico según anejo, incluyendo transporte en vehículo adecuado y acondicionado hasta el centro de gestión adecuado a la distancia que sea y canon de gestión del residuo en un vertedero autorizado de residuos de plástico. Se incluye la gestión documental desde origen y centro de gestión.							
						0,05	95,00	4,75
01.06.04	**Tn GESTIÓN DE HORMIGÓN EX-SITU (LER 17 04 07).**							
	Tn. Gestión de residuos de la construcción de naturaleza pétrea (hormigón) según anejo, incluyendo transporte en vehículo adecuado y acondicionado hasta el centro de gestión adecuado a la distancia que sea y canon de gestión del residuo en un vertedero autorizado de residuos de naturaleza pétrea. Se incluye la gestión documental desde origen y centro de gestión.							
						0,40	30,00	12,00
01.06.06	**Tn GESTIÓN DE METALES MEZCLADOS EX-SITU (LER 17 04 07).**							
	Tn. Gestión de residuos de metales mezclados según anejo, incluyendo transporte en vehículo adecuado y acondicionado hasta el centro de gestión adecuado a la distancia que sea y canon de gestión del residuo en un vertedero autorizado de metales mezclados. Se incluye la gestión documental desde origen y centro de gestión.							
						0,50	36,41	18,21

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.07	**Tn GESTIÓN DE TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS EX-SITU (LER 17 05 04).** Tn. Gestión de residuos de la construcción de naturaleza pétrea (arena, grava y otros áridos) según anejo, incluyendo transporte en vehículo adecuado y acondicionado hasta el centro de gestión adecuado a la distancia que sea y canon de gestión del residuo en un vertedero autorizado de residuos de naturaleza pétrea. Se incluye la gestión documental desde origen y centro de gestión.					16,00	35,00	560,00
01.06.08	**Tn GESTIÓN RESIDUOS MEZCLADOS DE LA CONSTRUCCION EX-SITU(LER 17 09 04).** Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos de papel-cartón mediante planta fija reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 7 m³ con toldo para evitar la dispersión de polvo y abono de canón de tratamiento correspondiente					5,00	35,00	175,00
01.06.09	**Tn GESTIÓN DE PAPEL Y CARTON EX-SITU (LER 03 03 08).** Tn. Gestión de residuos de papel y cartón según anejo, incluyendo transporte en vehículo adecuado y acondicionado hasta el centro de gestión adecuado a la distancia que sea y canon de gestión del residuo en un vertedero autorizado de residuos de plástico. Se incluye la gestión documental desde origen y centro de gestión.					0,02	78,50	1,57
01.06.10	**Tn GESTIÓN DE BASURA GENERADA POR LOS OPERARIOS EX-SITU (LER 20 03 01).** Separación previa a pie de obra, almacenamiento y gestión externa de residuos generados por lo operarios mediante planta fija reciclaje, incluido su transporte hasta las instalaciones mediante contenedor de 7 m³ con toldo para evitar la dispersión de polvo y abono de canón de tratamiento correspondiente					0,02	78,50	1,57
01.06.11	**ml VALLA AUTÓNOMA PUNTO LIMPIO** m.l. Valla autonoma metálica de 2.5 m. de longitud para contencion de residuos generados en obra					16,00	9,10	145,60
	TOTAL 01.06.....							**1.999,65**
01.07	**SEGURIDAD Y SALUD**							
01.07.01	**SEÑALIZACION**							
01.07.01.01	**Ml CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM** Ml. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/ R.D. 485/97.					50,00	1,03	51,50
01.07.01.02	**Ml CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM** Ud. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de E = 0,6 MM nominal, de 220x300 MM. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, i/ colocación, s/ R.D. 485/97.					50,00	1,03	51,50
01.07.01.03	**Ud CARTEL PVC SEÑALIZACION INCENDIOS** Ud. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de E = 0,6 MM nominal, para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendios), i/ colocación, s/ R.D. 485/97.					1,00	5,75	5,75
01.07.01.04	**Ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 MM** Ud. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de E = 0,6 MM nominal, de 700x1000 MM, válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/ colocación, s/ R.D. 485/97.					1,00	10,26	10,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.01.05	**Ud SEÑAL TRIANGULAR L = 70 CM SOBRE TRIPODE** Ud. Señal de seguridad triangular de L = 70 CM, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/ colocación y desmontaje, s/ R.D. 485/97.					2,00	13,08	26,16
01.07.01.06	**Ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGACION** Ud. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta, (amortizable en dos usos), s/ R.D. 485/97.					2,00	3,08	6,16
01.07.01.07	**Ud PLACA SEÑALIZACION RIESGO** Ud. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 CM, fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, i/ colocación y desmontaje, s/ R.D. 485/97.					4,00	6,67	26,68
01.07.01.08	**Ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE/FOSFORESCENTE** Ud. Chaleco de obras con bandas reflectante, amortizable en 1 usos, con certificado CE, s/ R.D. 773/97.					8,00	4,72	37,76
	TOTAL 01.07.01							**215,77**
01.07.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
01.07.02.01	**Ud PUERTA VEHICULOS VALLADO GALVANIZADO PLIEGUES** Ud. Suministro y colocación de puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 M, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos; i/ p.p. de excavación, hormigonado de los dados, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.					1,00	210,34	210,34
01.07.02.02	**Ml VALLA OBRA ENREJADO GALVANIZADO PLIEGUES** Ml. Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 M, enrejados de malla de Ø 5 MM con cuatro pliegues de refuerzo, de 200x100 MM de paso de malla, bastidores verticales de Ø 40 MM y E = 1,50 MM, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 MM, con 8 orificios, separados cada 3,50 M, accesorios de fijación, considerando 5 usos, i/ de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje, s/ R.D. 486/97.					45,00	10,26	461,70
	TOTAL 01.07.02							**672,04**
01.07.03	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**							
01.07.03.01	**Ud CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES** Ud. Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V, con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					10,00	2,60	26,00
01.07.03.02	**Ud PANTALLA DE MANO SOLDADOR** Ml. Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110x55 MM (amortizable en 5 usos), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					2,00	0,88	1,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.03.03	**Ud PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR** Ud. Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 MM (amortizable en 5 usos), cn certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	1,19	1,19
01.07.03.04	**Ud GAFAS SOLDADURA OXIACETILENICA** Ud. Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos Ø 50 MM (amortizable en 5 usos), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	0,60	0,60
01.07.03.05	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS** Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	1,26	1,26
01.07.03.06	**Ud GAFAS ANTIPOLVO** Ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	0,43	0,43
01.07.03.07	**Ud MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE** Ud. Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.					1,00	0,47	0,47
01.07.03.08	**Ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA** Ud. Juego de tapones antirruido de silicona ajustables, con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	0,28	0,28
01.07.03.09	**Ud FAJA DE PROTECCION LUMBAR** Ud. Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos), con certificado CE EN385, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	2,72	2,72
01.07.03.10	**Ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR** Ud. Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	1,76	1,76
01.07.03.11	**Ud PAR GUANTES DE NITRILO** Ud. Par de guantes de nitrilo de alta resistencia., con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					3,00	1,12	3,36
01.07.03.12	**Ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE** Ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje, con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					10,00	0,97	9,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.03.13	**Ud PAR GUANTES SOLDADOR** Ud. Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					1,00	0,42	0,42
01.07.03.14	**Ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)** Ud. Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					3,00	4,36	13,08
01.07.03.15	**Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD** Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos), con certificado CE, s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					10,00	12,94	129,40
	TOTAL 01.07.03							**192,43**
01.07.04	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**							
01.07.04.01	**Ud COSTO MENSUAL FORMACION SEGURIDAD** Ud. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					1,00	23,22	23,22
01.07.04.02	**Ud RECONOCIMIENTO MEDICO BASICO I** Ud. Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.					7,20	27,00	194,40
01.07.04.03	**Ud RECURSO PREVENTIVO** Ud. Costo hora de recurso preventivo en obra, considerando operario con formación en materia de seguridad y salud para el desarrollo de las funciones de recurso preventivo, de acuerdo con la Ley 54/2003; el R.D. 171/2004 y el R.D. 604/2006					8,00	5,40	43,20
	TOTAL 01.07.04							**260,82**
01.07.05	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**							
01.07.05.01	**Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL** Ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 M de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).					6,00	11,10	66,60
01.07.05.02	**Ud CASETA DE OBRA**					3,00	100,00	300,00
01.07.05.03	**Ud ASEOS PORTAIL**					3,00	150,00	450,00
01.07.05.04	**Ud BOTIQUIN DE URGENCIA** Ud. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz, de color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.					1,00	39,06	39,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.05.05	**Ud REPOSICION BOTIQUIN**							
	Ud. Reposición de material de botiquín de urgencia.							
						1,00	25,74	25,74
	TOTAL 01.07.05							**881,40**
	TOTAL 01.07							**2.222,46**
	TOTAL 01							**183.253,56**
	TOTAL							**183.253,56**

PAISAIA
ARKITEKTURA

OINARRIZKO LAN ETA SEGURTASUN PLANA. 04

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

www.harapaisaia.eus

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

TOLOSAKO IURRAMENDI EREMU NATURALA EGONKORTZEKO ETA IRISGARRITASUNA HOBETZEKO LANEN PROIEKTUA

TOLOSA, 2026ko UZTAILA



SUSTATZAILEA:

Tolosako Udala

Plaza Zaharra 6

20.400 Tolosa, Gipuzkoa

PROPOSAMENAREN EGILEA:

Izarraitz Lorezaintza, S.L.L.

Azpeitia-Urrestilla bidea

Azpeitia ,20730

OINARRIZKO LAN ETA OSASUN AZTERLANAREN EGILEA:

Premank
LAN ARRISKUEN PREBENTZIOA
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Aitor Esnal Badiola (Lan Arriskuetako Goi Teknikaria)

Pol. Indus Argixao 55

20700 Zumarraga, Gipuzkoa

INDICE GENERAL

PROPOSAMENAREN EGILEA: 1
I Datos obra 3
–1 Introducción 3
–2 Deberes, obligaciones y compromisos 9
–3 Principios básicos 10
II . Unidades de obra 15
–1 Criterios para la evaluación de riesgos 15
–2 Operaciones previas y posteriores a la obra a realizar 17
–3 Jardinería. Limpieza, tala y desbroce. Trabajos de plantación. 20
–4 Excavación y movimiento de tierras 23
–5 Hormigonado y pavimentación. 26
–6 Estructuras y mobiliario 29
–7 Fontanería. Instalación de agua. 32
–8 Instalaciones eléctricas. Trabajos de alumbrado. 34
III Maquinaria 39
–1 Camión grúa 40
–2 Miniretroexcavadora 42
–3 Dumper 44
–4 Grupos electrógenos 46
–5 Martillo eléctrico 47
–6 Herramientas eléctricas en general 49
–7 Taladro 50
–8 Hormigonera eléctrica 51
–9 Herramientas manuales 53
IV Medios auxiliares 57
–1 Escaleras de mano 57
VI Epi´s 66
VII Protecciones colectivas 67
1.- Contra incendios 67
VIII Normativa legal 70
IX Presupuesto 76

I Datos obra

–1 Introducción

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

Se redacta un EBSS porque, según el art.4 del RD 1627/97 obligatoriedad del estudio de seguridad y salud, no se cumple con ninguno de los siguientes supuestos que obliga a redactar un ESS:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
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.

Al no cumplir con ninguno de estos supuesto, el promotor pasa a redartar este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Descripción de la obra

El objetivo principal de este proyecto consiste en proponer una reordenación del ámbito municipal que actualmente rodea la sede de Iurramendi, con el fin de que, teniendo en cuenta tanto los usos actuales como los usuarios, pueda desarrollar las capacidades de toda la zona como infraestructura verde de cara al futuro.

La finalidad de las obras es la de los trabajos de ordenación paisajística en el área Iurramendi de Tolosa, que fomente el ciclismo y la zona de descanso para la población.

Se trata de una zona elevada que rodea a la residencia de día de Iurramendi, un jardín compuesto con hierba de gran superficie. La necesidad de este proyecto radica en llevar a cabo la reforma de la zona, queriendo dotarle de una nueva funcionalidad.

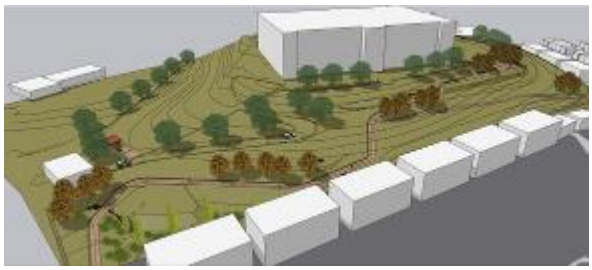
El proyecto del espacio del area Iurramendi aumenta las posibilidadespotenciando el ciclismo y siendo una zona de descanso para las personas que se acerquen a la residencia o de las personas que se acerquen a disfrutar del lugar, adaptando el uso del parque y cubriendo las necesidades de la entidad municipal principal en la gestión de este espacio.

Esta amplia zona verde del area Iurramendi, se encuentra en un extremo de Tolosa junto a la N1 y cerca del polígono industrial Usabal, junto a un centro educativo, viviendas, el polideportivo, y zonas de mucho movimiento de personas.

Dentro del objetivo principal, se llevarán a cabo otros tantos objetivos:

- Conseguir vínculos más permeables y accesibles con el pueblo.
- Mejora e integración paisajística de las infraestructuras de ciclo-cross.
- Incrementar las posibilidades de promoción del ocio activo.
- Plantaciones de refuerzo de hábitats de la zona correspondiente.
- Mantenimiento del césped.
- Generación de vegetación bajo el arbolado.
- Adecuación de espacios para los colectivos más vulnerables con elementos naturales.



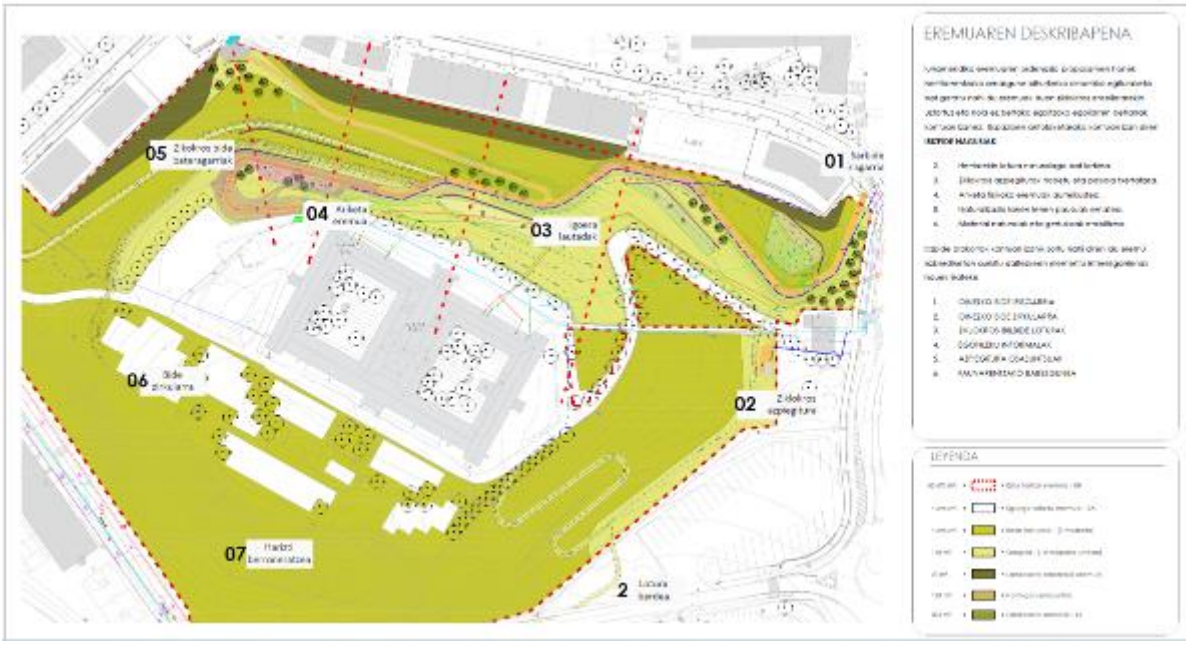






Se llevarán a cabo varias acciones:

- **Limpieza tala y desbroce:** tala de árboles enfermos en la zona de regeneración de robledales.
- **Movimiento de tierras:** excavación y relleno, para la formación de senderos mediante excavación y aprovechamiento de la tierra en la zona, creando lugares de descanso con los rellenos.
- **Pavimentación:** en los caminos se extenderá “todo uno”, se compactará, para después echar por encima hormigón lavado.
- **Instalación de agua:** se hará una instalación de agua desde la toma de agua más cercana, hasta la zona de lavado de bicicletas.
- **Trabajos de alumbrado:** se llevará a cabo la instalación de alumbrado en las zonas de descanso.
- **Trabajos de plantación:** trabajos de plantación de árboles y arbustos a lo largo de la zona.



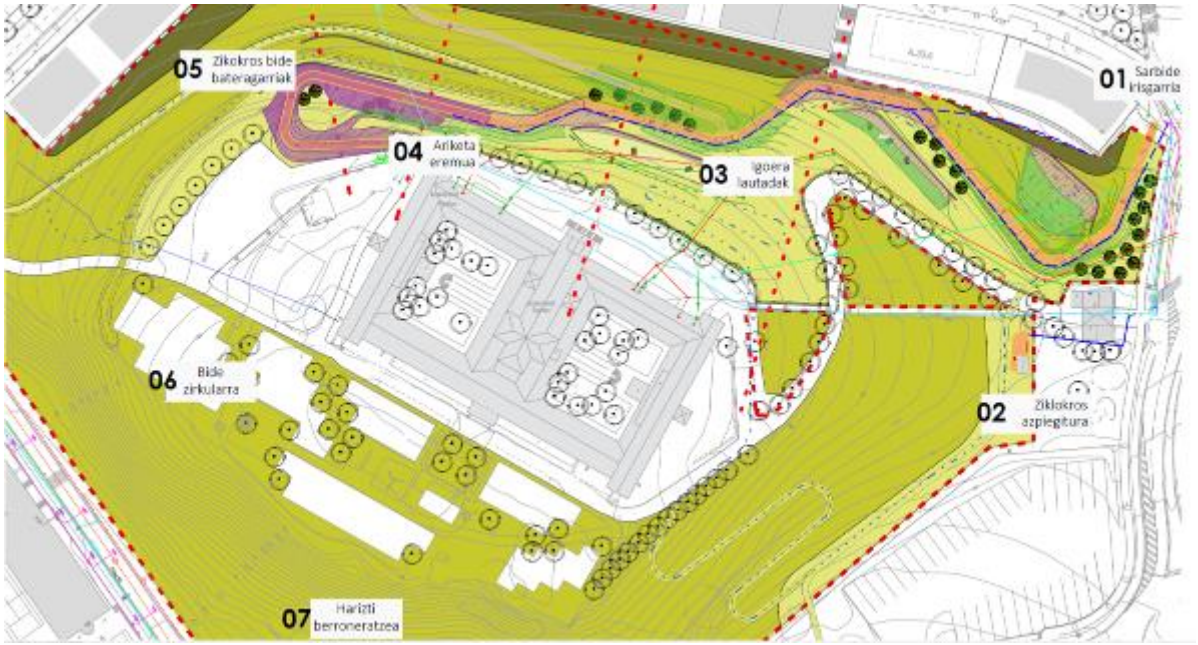
El ambito de intervención de este proyecto se localiza en la avenida Iruña 20400 Tolosa (Gipuzkoa).

Durante la ejecución de los trabajos se deberá cerrar el parque con vallas de 2m de altura con base de hormigón, la zona de acopio, y los contenedores de escombro. Se deberá colocar señalización de la prohibición de paso a toda persona ajena a la obra, y de la obligación de uso de equipos de protección individual. Se dispone de bastante sitio para el acopio en el parque, y además se deberá colocar una señal que avise de la salida de camiones con material de obra y escombro, en la salida a la carretera de acceso a la obra.

Se ocupará la zona interior del parque, y habrá zanjas y situaciones peligrosas por lo que se deberá solicitar información de los servicios afectados de fibra, gas, telefonía y electricidad. Al estar en el interior de las instalaciones del parque, no habrá afección al tráfico de vehículos. Aun y todo, se deberá colocar una señal de presencia de obra en la parte exterior del cerramiento. Se deberán mantener limpios los viales y los accesos.

Durante la instalación de las estructuras, en caso de ser necesario, por encima de los 2m de altura se deberá utilizar protección colectiva (barandillas a 1m de altura, listón intermedio y rodapié). En caso de no disponer de protección colectiva, se deberá utilizar arnés de seguridad anclado a lugar fijo. Dicho sistema de protección individual deberá cumplir la normativa de seguridad. Se hará uso de medios auxiliares.

Las personas trabajadoras de la obra deberán hacer uso de los equipos de protección individual, calzado de seguridad, guantes, gafas, tapones, casco y en caso de necesidad, arnés de seguridad. Todo ello con marcado CE.



Situación de la obra

La obra se sitúa en la avenida Iruña, 20400 Tolosa (Gipuzkoa).





Promotor:

TOLOSAKO UDALA
CIF P2007600F
Plaza Zaharra 6
20400 Tolosa (Gipuzkoa)

Duración de la obra y número de trabajadores punta

La previsión de duración aproximada es de 6 meses, siempre que las condiciones climatológicas lo permitan.

Número de trabajadores punta:

4

Presupuesto de ejecución material::

129.580 €

Centros asistenciales próximos

Situación del ambulatorio o centro de salud más cercano:

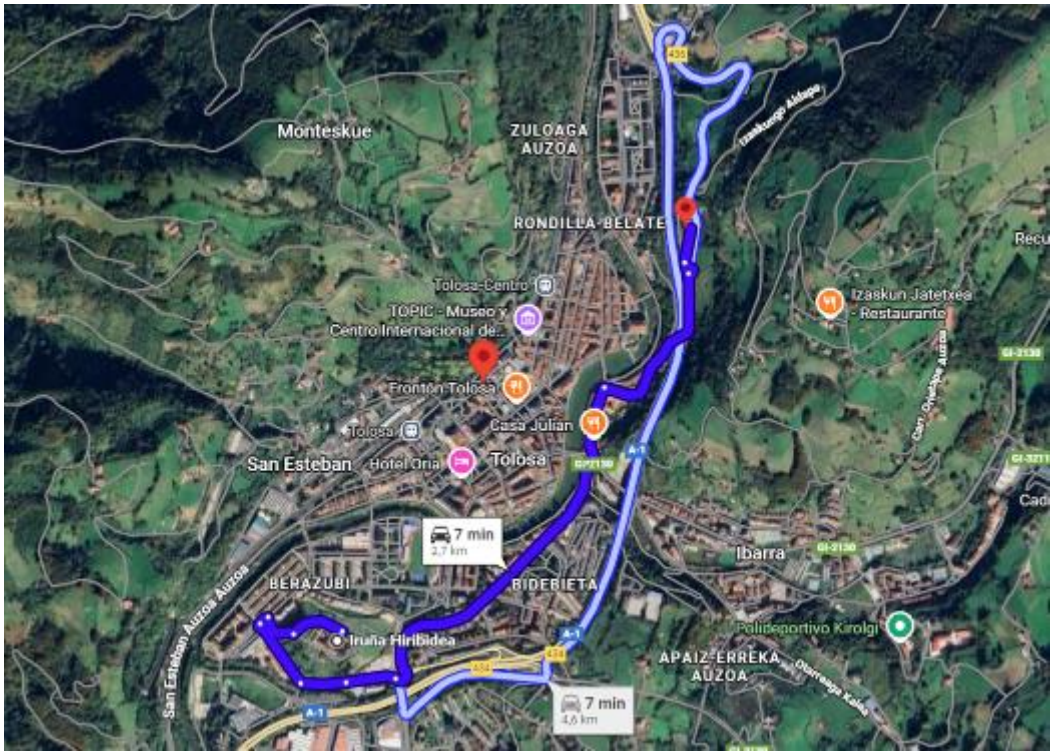
El centro sanitario más cercano para afecciones LEVES es:

Centro médico de Tolosa
Avenida de Navarra, 14
20400 Tolosa (Gipuzkoa)
Telefono 943 65 14 22



Y para afecciones GRAVES es:

Clinica de la Asunción
Izaskungo Aldapa, 9
20400 Tolosa (Gipuzkoa)
Telf: 943 69 70 00



–2 Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo

necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección:

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que: a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización. b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores especificamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempe¤o de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

–3 Principios básicos

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales: a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se pudean evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a rdeucir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada pudean accdeer a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las socideades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con caracter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a

consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el articulo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

Recursos preventivos:

Estas operaciones requieren la presencia de Recursos Preventivos cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos Recursos, para el control de la aplicación de los métodos de trabajo y riesgos así como para la vigilancia del cumplimiento de las medidas y actividades preventivas, conforme se especifica en la ley 54/2003 artículo cuarto.

Riesgos especiales presentes en esta obra:

TODOS LOS TRABAJOS EXPUESTOS EN ESTE APARTADO REQUERIRÁN LA PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO ASIGNADO

Identificación de los riesgos especiales según el Anexo II del R.D. 1.627/97 y medidas preventivas a aplicar.

MANIPULACION DE PIEZAS PESADAS (SUMINISTRO DE MATERIAL, USO CAMION GRUA, ETC.)

Si bien no se trata de manipulación de elementos prefabricados pesados, la manipulación de los materiales que conforman la obra, como pales, bordillos, tubos de canalización, mobiliario, etc., pueden ser origen de accidentes por lo que se estará al condicionado siguiente:

- Se primará el empleo de medios de elevación mecánicos (camión grúa).
- Se elevarán las cargas mediante gancho cerrado.

Para la manipulación de los prefabricados, se emplearán los medios auxiliares específicos previstos por el fabricante de los mismos o, en su ausencia, medios auxiliares universales que dispongan de marcado C€.

La manipulación de cargas que deba de realizarse con maquinaria, se realizará con maquinaria prevista para tal efecto, como grúas o retroexcavadoras dotadas de un sistema de control de descenso de la pluma, montado en cilindro o cilindros de elevación, así como un sistema de aviso acústico o visual que indique al operador que se ha alcanzado la capacidad nominal prevista para manejo de cargas y una tabla con las capacidades nominales para manipulación de cargas determinadas por el fabricante, debiendo estar visible en el puesto del operador. (Todo ello conforme a Norma UNE-EN 474-5).

Protocolo de trabajo para izado y descenso de cargas:

En primer lugar, la zona de izado y descenso de cargas deberá señalizarse correctamente. Se prohíbe a todo el personal permanecer bajo lugares en los que se esté trabajando o transportando material. Los trabajadores no permanecerán bajo las cargas que se están izando. Los trabajadores no permanecerán bajo las cargas que se están izando.

Las cargas se izarán mediante camión grúa.

En el caso del izado y descenso de materiales:

Se procederá a estrobar los rollos de telas mediante eslingas ahorcadas. Estas eslingas deberán poseer en marcado CE, deberán estar en perfecto estado desechando aquellas que presenten cortes, rasgaduras o cualquier deterioro. La capacidad de cargas será superior a la de las ventanas a mover. Todo aquel que manipule las eslingas para el atado de las cargas tendrá la experiencia

suficiente y estará capacitado para el desempeño de dicha tarea. Para el izado y descenso de pales o bateas, las cadenas estarán en perfecto estado con su placa de carga máxima admisible legible y sin que presenten cualquier tipo de fisura, rotura, soldadura deteriorada, etc. Todos estos medios de elevación deben llevar una inspección visual diaria para buscar posibles anomalías.

Los ganchos deberán poseer pestillo de seguridad.

Antes del izado se realizará una inspección visual de los elementos para - detectar objetos y/o partes sueltos que se pudieran desprender.

Antes del movimiento de las cargas se debe asegurar la correcta estabilización del camión grúa, es decir, los brazos estabilizadores extendidos y correctamente posicionados.

La carga debe estar equilibrada, su peso no debe superar la capacidad de cualquiera de las partes del conjunto del equipo.

No se pueden realizar ajustes en la carga mientras estas estén suspendidas, se bajará al suelo para ser ajustada.

Los materiales se llevarán a los puntos de ubicación manualmente. Para realizar los trabajos de manipulación manual de cargas y durante la instalación de las mismas, se debe mantener la espalda recta y flexionar las rodillas. No realizar giros bruscos del tronco, siempre girar todo el cuerpo. No sobrepasar los 25Kg por trabajador o 40Kg para trabajadores ocasionalmente.

El operario necesita formación teórico-práctica en manejo de camión-grúa.

Todo trabajo que se realice junto a maquinaria de obra, se deberá mantener la distancia de seguridad con las misma.

Se deberá mantenerse fuera del radio de acción del brazo de la grúa durante toda la operación de izado o descenso de las cargas hasta que esté asentada en su lugar correspondiente.

El chofer del camión de transporte deberá estar fuera durante las operaciones y con el freno de mano echado, motor parado y con las llaves retiradas del contacto.

El chofer del camión grúa debe estar fuera en el momento de la retirada de la carga para poder maniobrar el brazo de la grúa con la máxima visibilidad posible. Se situará en una zona visible por todos los trabajadores y fuera del radio de acción del brazo de la grúa.

En caso de ser necesario por no tener la visibilidad de toda la maniobra, el operario de la grúa será ayudado por señalista que indicará los movimientos a realizar.

No pasar las cargas por encima de los operarios bajo ningún concepto, avisando con antelación para que se retiren de la zona.

II . Unidades de obra

–1 Criterios para la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconform - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Poco posible	Es muy raro que se produzca el daño
Posible	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Casi seguro	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

Probabilidad	**Consecuencias Ligeramente dañino**	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Poco posible	**Riesgo trivial**	**Riesgo tolerable**	**Riesgo moderado**
Posible	**Riesgo tolerable**	**Riesgo moderado**	**Riesgo importante**
Casi seguro	**Riesgo moderado**	**Riesgo importante**	**Riesgo intolerable**

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar **nuevas acciones** preventivas?	¿ **Cuando** hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción especifica.	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

A partir de esta evaluación inicial de riesgos, deberán volverse a evaluar los puestos de trabajo cuyos riesgos no hayan podido ser evitados o estén fuera de unos límites tolerables.

–2 Operaciones previas y posteriores a la obra a realizar

Descripción de la unidad de obra
- Montaje y desmontaje de vallados, balizamiento y señalización de obra. - Traslado de material. - Labores de limpieza al final de obra. - Montaje de instalaciones bienestar.

- **Riesgos evitados**

Mediante aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente

- **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo detectado	**Posibilidad de que ocurra**	**Consecuencias del riesgo**	**Valoración del riesgo**
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Poco posible	Dañino	Tolerable
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	Tolerable
Atropello	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable

- **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Método de prevención adoptado
Equipo de protección individual: casco protección con barbuquejo, ropa de trabajo,gafas de protección contra impactos, calzado de seguridad antideslizante, guantes de loneta, protectores auditivos, chaleco reflectante, arnés de seguridad.
Se deberá realizar cercado, señalización de la ubicación del camión grúa así como de todas las zonas inferiores de la acción de la grúa afectadas por los trabajos..
Seguir las instrucciones indicadas en el apartado de Riesgos Especiales – Manipulación de piezas pesadas.
Señalización acústica del camión grúa en correcto estado.
Se procederá al correcto estacionamiento del camión en su posición y a la apertura de los estabilizadores
Prohibido estar o pasar por debajo de la carga suspendida.

Se deberá mantener máxima atención a posibles peatones que pudiera haber en el recorrido del traslado del material, utilizando si es necesario operario para visualizar el camino, señalista, etc.
Utilizar chaleco reflectante para las operaciones de carga y descarga para ser visibles a la maquinaria y vehículos.
Para izar y descender todos los materiales, etc., y demás materiales para la ejecución de la obra, el camión grúa deberá estar correctamente posicionado, freno de mano echado, y los estabilizadores instalados.
Se prohibe anular cualquier dispositivo de seguridad y sobrepasar el peso máximo admitido.
El operador del camión deberá estar autorizado, capacitado y haber recibido formación en el manejo de grúas.
Las cargas se izarán verticalmente, sin dar tirones ni arrastrar. No se acompañarán las cargas manualmente, si fuese necesario se utilizarán cuerdas para ello. Las cargas se amarrarán correctamente por los elementos de amarre que tenga la propia carga o las bateas, etc que se puedan utilizar. El trabajador que amarre las cargas será conocedor de las operaciones a realizar. Los elementos de izado, cadenas, eslingas, ganchos,… deberán estar en perfecto estado y se revisarán periódicamente para detectar posibles anomalías y desecharlos en ese caso.
Seguir la medidas del apartado de maquinaria utilizada.
Prohibiremos el trabajo en un nivel inferior en todo momento, prohibiendo el paso a toda persona ajena a la obra así como a los propios trabajadores, advirtiéndolo mediante cartes indicativos, cintas de balizamiento, etc.
Se verificará el asentamiento (tacos de apoyo, etc.) y la nivelación vertical y horizontal, así como el perfecto arriostramiento (estabilidad).
Cuando no se estén utilizando las herramientas de trabajo, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en accesos, plataformas, etc. Usar únicamente cada herramienta para el tipo de trabajo que esta diseñada. Los mangos de las herramientas, deben ajustar perfectamente y no estar rajados. Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles.
Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.
Uso de gafas de protección contra impactos para uso de taladro.
Extremaremos el cuidado en el manejo de las herramientas manuales.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo
Limpieza y orden en la obra
Toda la maquinaria deberá poseer el marcado CE
Se suspenderán los trabajos con rachas de viento superiores a 60 Km/h.

Es importante cumplir las siguientes directrices:

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de las tareas, y que vienen definidos.

- Comprobar que se dispone de protecciones colectivas necesarias para evitar los riesgos de caídas de altura en los casos de trabajos a más de 2m de altura.

- Utilización obligatoria del sistema anticaídas en trabajos a más de 2m de altura y que no haya instalada ninguna protección colectiva.

- Los trabajadores estarán formados para realizar los trabajos

- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.

- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.

- Comprobar que periódicamente se revisan los medios auxiliares y protecciones y que éstos estarán en correcto estado.

- Para el transporte manual de cargas se empleará el número de operarios necesarios en función del peso (máximo 25 kg por persona).

- Comprobar que las zonas donde puedan producirse caídas de objetos, se señalizarán y delimitarán para evitar el paso de otros operarios.

- Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito de la zona de trabajo.

- Comprobar que los materiales están acopiados de forma estable.

- Comprobar que el acopio de materiales se efectúa sobre elementos resistentes.

- Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos. No sobrepasar el transporte manual de cargas de 25Kg.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2,00 metros.

- Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

–3 Jardinería. Limpieza, tala y desbroce. Trabajos de plantación.

Descripción de la unidad de obra
Tala de árboles enfermos en la zona de regeneración de robledales. Trabajos de plantación de árboles y arbustos a lo largo de la zona.

- **Riesgos evitados**

Mediante aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente

- **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Atrapamiento y/o golpes con maquinaria	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Cortes	Poco posible	Dañino	Moderado
Incendios/Explosión	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable
Proyección de partículas	Poco posible	Dañino	Tolerable
Exposición al ruido	Posible	Dañino	Moderado
Trabajos en intemperie	Poco posible	Dañino	Tolerable

- **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Método de prevención adoptado
Equipo de protección individual: casco de protección, ropa de trabajo, mascarilla contra el polvo, gafas de protección contra impactos de partículas, protección auditiva, calzado de seguridad, guantes de protección, chaleco reflectante.
Antes del comienzo de los trabajos se garantizará que toda la zona esté vallada para que nadie entre en la zona de trabajo. Se comprobará la ausencia de personal para dar comienzo a los trabajos.
El maquinista de la retro deberá tener formación en manejo de retroexcavadoras.
Uso obligatorio de protección auditiva por parte del maquinista.
Señalización acústica de maquinaria en movimiento
Todos los trabajadores deberan hacer uso de ropas reflectantes y de alta visibilidad para que el operario de vehiculos y retroexcavadora pueda identificarlos con facilidad
Toda herramienta que se utilice deberá poseer marcado CE
Para la ejecución de los trabajos de colocación de árboles se utilizará camión grúa y se asegurará que se cumple con lo establecido en el apartado de Riesgos especiales –
Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el

movimiento de tierras.
Se señalizarán los pasos necesarios para los peatones y vehículos.
Los trabajadores serán conocedores y habrán recibido formación en cuanto al trabajo encomendado.
Se seguiran las indicaciones realizadas en el apartado de afecciones a terceros
Las maniobras de carga con cuchara en dumper será dirigido por el encargado o vigilante de seguridad.
El chofer de la dumper camión debe estar fuera del vehículo en el momento de la carga y en una zona visible y controlada por el conductor de la retro.
No pasar las cargas por encima de los operarios bajo ningún concepto, avisando con antelación para que se retiren de la zona.
Realizar manipulacion manual de cargas entre dos personas cuando se tratan de pesos mayores a 25 kg
Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo. La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
La desbrozadora manual dispondrá del marcado CE, de la declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones
Abrir con cuidado el cierre del depósito para que reduzca lentamente la presión y no despida combustible. Prestar atención a las fugas. Después de repostar, apretar el cierre roscado del depósito lo más firmemente posible. Queda totalmente prohibido fumar. Se debe parar el motor antes de repostar. Repostar en lugares bien ventilados. De haberse derramado combustible, limpiar la máquina inmediatamente. Poner atención a que la ropa no se moje con combustible.
El engranaje se calienta durante el trabajo, no tocar la caja del engranaje
Se permitirá a los trabajadores realizar pausas periódicas, cuando los trabajos de desbrozado sean de larga duración
Las desbrozadoras tendrán sistemas de sujeción que permitan adecuarlos a las características físicas del trabajador que vaya a utilizarla, de forma que se pueda reducir en la medida de lo posible el esfuerzo a realizar. Se deben ajustar correctamente los cinturones de porte y el asidero tubular cerrado con arreglo a la estatura. Además, se pondrá a disposición de los trabajadores los libros de instrucciones de las desbrozadoras
Entre personal que se encuentre realizando labores de desbroce se debe mantener una distancia de seguridad
Todos los trabajadores que utilicen la desbrozadora deberán llevar obligatoriamente pantalla de protección facial, protección ocular, además de guantes de protección, calzado de seguridad y espinilleras de desbroce
Las máquinas desbrozadoras deberán tener en perfecto estado de uso las protecciones de la parte inferior, con el fin de evitar en la medida de lo posible las proyecciones
Todos los trabajadores que trabajen con desbrozadoras y realicen operaciones de reparación, mantenimiento y limpieza de estos equipos deben tener a su disposición las instrucciones del fabricante, en las que se especifican las condiciones en las que deben realizarse estas operaciones: máquina parada, utilizar herramienta adecuada, uso de guantes de seguridad, etc.
Mantenimiento correcto de la maquinaria, perfecta colocación y visión de mandos.
Correcta disposición de la carga de tierras en el dumper, no cargándolo más de lo admitido.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin las clavijas macho-hembra. (No usar cuñas de madera para la conexión de cables a enchufes)
Se prohíbe expresamente la anulación de la toma de tierra de las máquinas herramienta.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.

- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.

- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.

- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.

- Comprobar que se mantienen los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

- Comprobar que las zonas de paso del tráfico está cibierta por chapones de 20mm de espesor y los pasos de peatones mediante pasarelas metálicas con barandillas.

- Comprobar que se eliminen los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

- Comprobar que la excavación de zanjas se ejecuta con una inclinación de talud provisional adecuada al terreno.

- Comprobar que antes del inicio de los trabajos, se inspecciona la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Se procederá a bailzar el perimetro de las zanjas para que sean visibles en todo momento.

- Se vigilara que ningun trabajador permanezca en el radio de accion de la retroexcavadora durante la apertura de zanjas y movimiento de tierras.

- Todos los trabajadores deberan hacer uso de ropas reflectantes y de alta visibilidad para que el operario de vehiculos y retroexcavadora pueda identificarlos con facilidad.

- Comprobar que están acotadas las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, y que se distribuyan en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí.

–4 Excavación y movimiento de tierras

Descripción de la unidad de obra
Excavación y relleno, para la formación de senderos mediante excavación y aprovechamiento de la tierra en la zona, creando lugares de descanso con los rellenos.

- **Riesgos evitados**

Mediante aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente

- **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	Tolerable
Atropello	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco de maquinaria	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable

- **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

MEDIDAS PREVENTIVAS:

-Equipo de protección individual: casco de protección con barbuquejo abrochado en todo momento, ropa de trabajo, gafas de protección contra impactos, calzado de seguridad, guantes de loneta, protectores auditivos, arnés de seguridad, chaleco reflectante, cinturón antivibratorio.

-Se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Caídas a distinto nivel.

-Seguir la medidas del apartado de maquinaria.

-Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos.

- Comprobar que se dispone de protecciones colectivas necesarias para evitar los riesgos de caídas de altura en los casos de trabajos a más de 2m de altura.

- Utilización obligatoria del sistema anticaídas en trabajos a más de 2m de altura y que no haya instalada ninguna protección colectiva (instalación de vallados perimetrales en pozos y excavaciones).
- Los trabajadores estarán formados para realizar los trabajos
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que periódicamente se revisan las los medios auxiliares y protecciones y que éstos estarán en correcto estado.

-El conductor de la máquina debe tener una probada experiencia y pericia en su manejo. Se evitará el cargar en exceso el cucharón, así como los movimientos bruscos del mismo.

-Concienciación del conductor y prohibir realizarlo con la máquina en funcionamiento.

-No se permitirá el acceso del personal a la zona de influencia de maquinaria móvil. Máquinas provistas de dispositivo sonoro y luz blanca en marcha atrás. Zona de tránsito de maquinaria perfectamente señalizada, de forma que toda persona tenga idea del movimiento de los mismos y evitar las interferencias. Se acotará el entorno y prohibirá permanecer dentro del radio de acción del brazo de una máquina.

-Taludes adecuados para la prevención de riesgos por pequeños desprendimientos y desplome. Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

-Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.

-Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

-El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

-La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 2 metros.

-En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes (o de las cimentaciones próximas).

-Formación y conservación de un retallo, en borde de excavación, para tope de vehículos.

-Las coronaciones de taludes permanentes a la que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros, como mínimo, del borde de coronación del talud.

-Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro, salida de camiones” y “STOP”, tal y como indican los planos.

-Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

-Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,3 metros se entibará. (Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja).

-Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

-En excavación de zanjas o trincheras realizadas manualmente, el acceso y salida se efectuarán mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

-La escalera sobrepasará en 1 metro el borde de la zanja.

-Solicitud a las compañías pertinentes de planos con la ubicación de los conductos. Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

-El personal encargado del manejo de la maquinaria de excavación, usará cinturón anti vibratorio (si la máquina careciese de marcado CE).

- **Maquinaria**

Retroexcavadora, pala cargadora, buldozer, dumper, sondeadora, camión basculante, camión trasporte, compactadora.

- **Medios auxiliares**
  Andamios, escaleras, entibaciones, puntales

–5 Hormigonado y pavimentación.

Descripción de la unidad de obra
En los caminos se extenderá “todo uno”, se compactará, para después echar por encima hormigón lavado.

- **Riesgos evitados**

Mediante aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente

- **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo detectado	**Posibilidad de que ocurra**	**Consecuencias del riesgo**	**Valoración del riesgo**
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Exposición a sustancias nocivas	Poco posible	Dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	Tolerable
Atropello	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamientos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Vuelco de maquinaria	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable

- **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

MEDIDAS PREVENTIVAS:

-Equipo de protección individual: casco de protección con barbuquejo abrochado en todo momento, ropa de trabajo,gafas de protección contra proyecciones, calzado de seguridad, guantes de loneta, protectores auditivos, arnés de seguridad, chaleco reflectante, ropa de trabajo, mascarillas.

-Se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Caídas a distinto nivel.

-Se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Riesgo de sepultamiento/hundimiento.

-Se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Exposición a contamiennates químicos.

-Seguir la medidas del apartado de maquinaria y medios auziliares utilizados.

-Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos.

- Comprobar que se dispone de protecciones colectivas necesarias para evitar los riesgos de caídas de altura en los casos de trabajos a más de 2m de altura.

- Utilización obligatoria del sistema anticaídas en trabajos a más de 2m de altura y que no haya instalada ninguna protección colectiva.

- Los trabajadores estarán formados para realizar los trabajos

- Se deberá mantener la distancia de seguridad respecto de la maquinaria.

- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.

- Comprobar que periódicamente se revisan las los medios auxiliares y protecciones y que éstos estarán en correcto estado.

-Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera o cahpa metálica, es decir, desde el ya desencofrado. El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de medios auxiliares indicados. Antes del vertido del hormigón, el personal cualificado comprobará la buena estabilidad del conjunto.

-Se instalarán cubridores de plástico sobre las esperas de ferralla de armaduras verticales para evitar su hinca en las personas.

-Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán, según casos. Guantes de cuero en la manipulación de ferralla. Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes.

-Guantes homologados para el trabajo con hormigón. Uso de cremas protectoras.

-Se asegurará perfectamente la estabilidad de las estructuras auxiliares en el perímetro del encofrado y zona de hormigonado.

-Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba, así como comprobar el funcionamiento de control a distancia y no trabajar nunca con la pluma a menos que el extremo de ésta y la manguera de distribución sean visibles.

-Utilizar iluminación adecuada.

-Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonera va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.

-Rotar a los trabajadores encargados del hormigonado y vibrado del hormigón.

-Se evitará en contacto directo con el hormigón, manejándose con guantes y botas de goma, así como cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

-Los operarios no se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar los vuelcos.

-Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde de la excavación.

-Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

-Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

-La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

-La apertura del cubo para vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.

-Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

-La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo, a la vez, de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.

-Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura) y doble barandilla de protección.

-Uso de guantes y cascos de protección con barbuquejo abrochado en todo momento.

-Prohibición de circular bajo cargas suspendidas.

-Antes del inicio del hormigonado, el capataz o encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.

-Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los saneos o refuerzos que fueran necesarios.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos.
- Los trabajadores estarán formados para realizar los trabajos
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que periódicamente se revisan las los medios auxiliares y que éstos estarán en correcto estado.
- Comprobar que los operarios utilizar chalecos reflectantes para ser facilmente visibles por el maquinista y que se matiene la distancia de seguridad respecto a la maquinaria.
- Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito de la zona de trabajo.
- Comprobar que los materiales están acopiados de forma estable.
- Comprobar que el acopio de materiales se efectúa sobre elementos resistentes.
- Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos. No sobrepasar el transporte manual de cargas de 25Kg.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2,00 metros.
- Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.
- Vigilar el uso de gafas de protección, guantes y mascarilla de protección en para evitar contacto con el cemento.

- **Maquinaria**
  Camión bomba, camión hormigonea, camión grúa, camión trasporte.

- **Medios auxiliares**
  Andamios, escaleras, entibaciones, puntales

–6 Estructuras y mobiliario

Descripción de la unidad de obra
Las uniones se realizarán con tirafondos de acero inoxidable. Instalación de bancos y muebles.
Todo trabajo realizado a más de 2m de altura y sin protección colectiva, se realizarán con arnés de seguridad anclado a cuerda auxiliar.

- **Riesgos evitados**

Mediante aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente

- **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de partículas	Poco posible	Dañino	Tolerable
Hundimiento	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	Tolerable
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Poco posible	Ligeramente dañino	Trivial
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable

- **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Método de prevención adoptado
Equipo de protección individual: casco de protección, ropa de trabajo,gafas de protección contra impactos y salpicaduras, calzado de seguridad antideslizante, calzado y guantes dieléctricos, guantes protección contáctos térmicos, arnés de seguridad, chaleco reflectante.
Usaremos andamiaje en condiciones de seguridad.
Se mantendrán libres de materiales y escombros las zonas de trabajo.
Antes del comienzo de los trabajos se asegurará que las zonas inferiores están valladas o señalizadas y no haya nadie en ellas.
Para los trabajos a realizar en fachada y aleros se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Caídas a distinto nivel y hundimiento – trabajos en fachadas.
Para los trabajos a realizar en fachada y aleros se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Exposición a productos químicos.
Utilizaremos guantes de protección para evitar golpes o cortes con material con aristas vivas para desmontaje y montaje de las barandillas, barras de ventanas, cierres, tramos de bajantes, etc.

Se evitará en todo momento, la permanencia o estancia de personas en niveles inferiores al de trabajo. El desplazamiento de cualquier medio de trabajo se efectuará libre de cualquier material o herramienta que pueda caer o desprenderse
Las superficies de tránsito, estarán libres de obstáculos.
Cuando no se estén utilizando las herramientas de trabajo, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en accesos, plataformas, etc. Usar únicamente cada herramienta para el tipo de trabajo que esta diseñada. Los mangos de las herramientas, deben ajustar perfectamente y no estar rajados Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles
Toda la maquinaria sera manejada por personal especializado y con instrucción sobre su uso.
Se empleará la instalación eléctrica presente en el edificio. Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar. La funda de los hilos tendrá un aislamiento de 1000 V., desechando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas. El cuadro eléctrico, irá provisto de su toma de tierra correspondiente. La instalación y posibles reparaciones, jamás se harán en tensión. Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos. Se prohíbe el empalme de mangueras directamente sin utilizar conectores estancos de intemperie o fundas termosoldadas. No se usarán mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido. Las conexiones en los enchufes no se realizarán con el auxilio de unas cuñas o palillos de madera. Se conectarán mediante el uso de clavijas adecuadas.
En trabajos que generen ruido usaremos los protectores auditivos, como por ejemplo a la hora de realizar los taladros, uso de martillo rompedor, etc.
Uso de gafas de protección contra impactos para uso de taladro, hormigonera eléctrica y martillo rompedor.
Uso de gafas de protección para utilización del taladro y trabajos de albañilería a la hora de sanear las zonas deterioradas de muros y aleros y aplicar el mortero.
En ambiente pulvigeno usaremos mascarillas de protección
Usaremos guantes de protección mecánica para la retirada y colocación de barandillas, barras, bajantes y cualquier elemento susceptible de producir cortes.
Seguir las medidas preventivas de la maquinaria utilizada.
Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Se advertirá al personal encargado de manejar disolvente orgánicos (o pigmentos tóxicos) la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Utilizaremos mascarilla de protección con filtro orgánico para los trabajos con la pintura.
Utilizaremos guantes de protección para los trabajos con la pintura.
Los tramos de tubería para bajantes colocarlas entre dos personas.
Se seguirán las instrucciones indicadas en el apartado de Riesgos especiales – exposición a productos químicos.
Uso de gafas contra salpicaduras.
Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo
Extremaremos el cuidado en el manejo de las herramientas manuales.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo
Limpieza y orden en la obra
Toda la maquinaria deberá poseer el marcado CE
Se suspenderán los trabajos con rachas de viento superiores a 60 Km/h.
Se deberá disponer de zona de acopio suficiente y necesario para los perfiles a instalar teniendo en cuenta su peso y longitud. Dichos perfiles se seberán apoyar de tal forma que no pueda generarse derrumbe. Para ello es indispensable una correcta organización y planificación de los trabajos a realizar en obra. En ese sentido, será fundamental ubicar la zona de almacenamiento en el lugar adecuado. Se deberá tener en cuenta el transporte de la zona de generación de residuos hasta su zona de acopio. Asimismo, se deberán tener muy en cuenta los riesgos propios de las tareas de transporte y almacenamiento. A la hora de planificar y organizar las zonas, también será importante considerar la posible interferencia con otras tareas de la obra. Reducir las distancias entre origen y destino de los materiales, ayudará a la hora de tomar medidas preventivas. Se debe procurar que las zonas de acopio de materiales no se encuentren cerca de las vías de acceso de los medios de transporte y reparto procedentes de fuera de la obra.

Es importante cumplir las siguientes directrices:

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos.
- Comprobar que se dispone de protecciones colectivas necesarias para evitar los riesgos de caídas de altura en los casos de trabajos a más de 2m de altura.
- Utilización obligatoria del sistema anticaídas en trabajos a más de 2m de altura y que no haya instalada ninguna protección colectiva.
- Los trabajadores estarán formados para realizar los trabajos
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que periódicamente se revisan las los medios auxiliares y que éstos estarán en correcto estado.
- Comprobar que todos los trabajos en altura se realizarán de forma que en ningún caso los operarios se hallen expuestos a riesgos de caída desde altura o a distinto nivel comprobar que los operarios utilicen los EPIS necesarios.
- Comprobar que las zonas donde puedan producirse caídas de objetos se señalizarán y delimitarán para evitar el paso de otros operarios.
- Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito de la zona de trabajo.
- Comprobar que los materiales están acopiados de forma estable.
- Comprobar que el acopio de materiales se efectúa sobre elementos resistentes.
- Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos. No sobrepasar el transporte manual de cargas de 25Kg.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2,00 metros.
- Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

–7 Fontanería. Instalación de agua.

Descripción de la unidad de obra
Se hará una instalación de agua desde la toma de agua más cercana, hasta la zona de lavado de bicicletas.

- **Riesgos evitados**

Mediante aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente

- **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	Tolerable
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Poco posible	Ligeramente dañino	Trivial
Iluminación inadecuada	Poco posible	Dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable

- **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

Método de prevención adoptado
Equipo de protección individual: casco, ropa de trabajo, mascarilla contra el polvo, gafas de protección contra impactos de partículas, calzado de seguridad, guantes de protección, arnés de seguridad.
Las escaleras de tijera que se utilicen estarán en perfecto estado, con zapatas antideslizantes y sistemas de seguridad del fabricante sin defectos.
Usaremos guantes de protección para l manipulación de las piecerías y tubos
Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo
Extremaremos el cuidado en el manejo de las herramientas manuales
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo
Los tramos de tuberías se manejarán de tal forma que se eviten las posturas inadecuadas y en caso de sean pesados o largos, se realizará el manejo entre dos personas.
Limpieza y orden en la obra
Toda la maquinaria deberá poseer el marcado CE

- **Recursos preventivos**

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la instalación de saneamiento, agua y calefacción, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos.
- Los trabajadores estarán formados para realizar los trabajos
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que periódicamente se revisan las los medios auxiliares y que éstos estaán en correcto estado.
- Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito de la zona de trabajo.
- Comprobar que están delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de trabajadores por debajo de las zonas de trabajos se estén ejecutando.
- Comprobar que se mantienen las zonas de tránsito libres de obstáculos.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2,00 metros.
- Comprobar que las zonas de tránsito interrumpidas por los trabajos disponen de vías alternativas debidamente señalizadas.
- Comprobar que los materiales están acopiados de forma estable.
- Comprobar que el acopio de materiales se efectúa sobre elementos resistentes.
- Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos. No sobrepasar el transporte manual de cargas de 25Kg.
- Comprobar que la descarga manual y el transporte de los diferentes tramos de tubería se realiza entre dos personas.
- Comprobar que la iluminación artificial es adecuada.
- Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.

–8 Instalaciones eléctricas. Trabajos de alumbrado.

Descripción de la unidad de obra
Se llevará a cabo la instalación de alumbrado en las zonas de descanso.

- Riesgos evitados

Mediante aplicación de medidas técnicas que actúan sobre la tarea o soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, etc. se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente

- Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencias del riesgo	Valoración del riesgo
Caída de personas al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Contactos eléctricos	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Contactos térmicos	Posible	Dañino	Moderado
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	Tolerable
Iluminación inadecuada	Poco posible	Dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Posible	Dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable

- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Método de prevención adoptado
Equipo de protección individual: casco de seguridad, ropa de trabajo, gafas de protección contra impactos de partículas, calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas, gafas de protección soldadura, guantes, manguitos y amndil de cuero, calzado de seguridad aislantes de electricidad (para conexiones), guantes aislantes dieléctricos.
Siempre se trabajará sin tensíon y se utilizarán comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
Antes del comienzo de los trabajos se asegurará que las zonas inferiores están valladas o señalizadas y no haya nadie en ellas.
Para los trabajos a realizar se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Caídas a distinto nivel y hundimiento – uso de plataformas elevadoras.
Para los trabajos a realizar en fachadacon las paltaformas elevadoras se tomarán las mismas medidas de seguridad indicadas en el Plan de Seguridad para los citados trabajos.
Prohibiremos el trabajo en un nivel inferior al tajo a la hora de realizarlos trabajoscon plataformas elevadoras. Se balizarán las zonas de trabajo y no se procederá hasta garantizar la no presencia de personal en las inmediaciones. Comprobar que previo inicio de los trabajos la zona de obra esté

correctamente vallada para impedir el acceso a la misma de toda persona ajena a la obra.
El operador de la plataforma elevadora deberá estar capacitado y formado para el manejo de las mismas.
Toda la maquinaria sera manejada por personal especializado y con instrucción sobre su uso.
Comprobar que no se supera la carga máxima admitida dela plataforma elevadora.
Se engancharán los arneses a los puntos de las máquinas habilitados para ello, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caida desde altura, que al utilizar plataformas elevadoras serán obligatorios en todo momento
Se prohibirá la utilización en esta obra, de escaleras, maderas o cualquier superficie para aumentar la altura en la que se trabaja desde la plataforma elevadora, para evitar los riesgos de caidas al vacio
Prohibido eliminar dispositivos de seguridad de las plataformas.
No sobrepasar el peso máximo admitido.
Realizar inspección visual anterior para comprobaar que no haya socabones ni hoyos que puedan desestabilizar los movimientos de la plataforma elevadora.
Antes del comienzo de los trabajos, cuando se posicione la plataforma, se deben sacar los estabilizadores y colcoarlos correctamente.
Antes del comienzo de los trabajos se asegurará que los andamios instalados cumplen con lo establecido en el apartado de Riesgos especiales – Caídas a distinto nivel y hundimiento – Montaje y desmontaje de andamio tubular - CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL ANDAMIO MONTADO.
Usaremos andamiaje en condiciones de seguridad.
Se mantendrán libres de materiales y escombros las zonas de trabajo.
Para los trabajos a realizar en fachada se seguirán las instrucciones indicadas para cada zona de trabajo en el apartado de Riesgos especiales – Caídas a distinto nivel y hundimiento
Tanto los materiales y herramientas necesarias para realizar los trabajos se llevarán a los puntos de ubicación manualmente. Para realizar los trabajos de manipulación manual de cargas y durante la instalación de estas, se debe mantener la espalda recta y flexionar las rodillas. No realizar giros bruscos del tronco, siempre girar todo el cuerpo. No sobrepasar los 25Kg por trabajador o 40Kg para trabajadores ocasionalmente.
Cuando no se estén utilizando las herramientas de trabajo, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en accesos, plataformas, etc. Usar únicamente cada herramienta para el tipo de trabajo que esta diseñada. Los mangos de las herramientas, deben ajustar perfectamente y no estar rajados Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles
Prohibiremos el trabajo en un nivel inferior al tajo en todo momento.
Procedimiento para la supresión y reposición de la tensión en una instalación: Para dejar sin tensión una línea aérea eléctrica se seguirá lo establecido en el anexo II del RD 614/2001 “Riesgo eléctrico” y en su correspondiente guía técnica. Todo ello se llevará a cabo así mismo en coordinación con la compañía suministradora. Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación y la reposición de la tensión las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados. <u>Supresión de la tensión</u> Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas: 1.Desconectar. 2.Prevenir cualquier posible realimentación. 3.Verificar la ausencia de tensión 4.Poner a tierra y en cortocircuito. 5.Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad 6. Para delimitar la zona de trabajo. Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Reposición de la tensión

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

Es preciso garantizar que la totalidad de los trabajadores que pudieran verse afectados han sido informados de que se va a efectuar la reposición de la tensión y la comprobación de que todos y cada uno de ellos han tomado las medidas necesarias para que las operaciones de reposición de la tensión se realicen con garantías de seguridad.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:
1.La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
2.La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
3.El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
4.El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Para la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión será necesaria la autorización, formación e información para la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo.

Trabajador autorizado: es el trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el Real Decreto 614/2001.

En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

Trabajador cualificado: es el trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.

Un “trabajador cualificado” debe ser siempre un “trabajador autorizado”. Esto significa que un trabajador no puede realizar un trabajo con riesgo eléctrico, aunque tenga conocimientos o formación en materia de instalaciones eléctricas, si no ha sido previamente autorizado para ello por el empresario.

Información: Se deberá informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptarse para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

FORMACIÓN / CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES EN FUNCIÓN DE LA TAREA A REALIZAR

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A
T = Cualquier trabajador A = Autorizado C = Cualificado C+AE = Cualificado y autorizado por escrito			Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 216/1999). La realización de las distintas actividades contempladas se hará según lo establecido en las disposiciones del Real Decreto 614/2001.					

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material normalizado contra los contactos de energía eléctrica. Las herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión < a 50 v.
Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va al cuadro general de la Compañía Suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que será la última en instalarse.
Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. No se realizará ninguna prueba antes de mecanizar.
Antes de entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de los cuadros directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.).
Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24.
Los trabajadores conocerán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario en aparatos destinados al efecto.
Los conductores, en caso de ir por el suelo, estarán protegidos adecuadamente y no podrán pisarse ni colocar materiales sobre ellos.
Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.
Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
En herramientas portátiles, el conductor de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia. No estarán tirados por el suelo. Canalización resistente y debidamente señalizada.
Se prohíbe terminantemente las conexiones a través de los hilos desnudos en la base del enchufe.
En ningún caso se anulará los dispositivos de seguridad de la instalación eléctrica. No se puentearán los interruptores diferenciales.
Las partes activas o elementos en tensión se protegerán con aislante adecuado de forma que resulte inaccesibles.
Dispondremos la herramienta y materiales ordenados y no por el suelo
Usaremos gafas de protección para protegernos de proyecciones durante la instalación por medio de uso de taladros, etc.
En caso de realizar trabajos con generación de chispa (uso de rotaflex cortando bandejas metálicas…), al ser considerado trabajo en caliente, en primer lugar se debe revisar y asegurar la ausencia de material combustible, restos de cartones o embalajes, etc. Se deberá disponer de extintor en la zona y de manta ignífuga, recordar la prohibición de fumar y supervisar la zona 30 minutos después de su uso para asegurar que no haya conatos de incendio.
Usaremos guantes de protección eléctrica durante las conexiones.
Queda expresamente prohibido fumar en la obra.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo
Limpieza y orden en la obra.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos. El manejo de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Los trabajadores estarán formados para realizar los trabajos
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.
- Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.
- Comprobar que se prohíbe la formación de andamios utilizando la escalera de mano a modo de borriquetas para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Comprobar que en todo momento se mantienen limpias y ordenadas las superficies de tránsito de la zona de trabajo.
- Comprobar que están delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de trabajadores por debajo de las zonas de trabajos que se estén ejecutando.
- Comprobar que se mantienen las zonas de tránsito libres de obstáculos.
- Comprobar que las zonas de tránsito interrumpidas por los trabajos disponen de vías alternativas debidamente señalizadas.
- Comprobar que los materiales están acopiados de forma estable.
- Comprobar que el acopio de materiales se efectúa sobre elementos resistentes.
- Comprobar que se ha instruido a los operarios sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas, a fin de evitar impactos e interferencias con personas u objetos. No sobrepasar el transporte manual de cargas de 25Kg.
- Comprobar que se dispone de los medios auxiliares (andamios), para el trabajo a realizar.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo de 2,00 metros.
- Comprobar que el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realiza utilizando las clavijas macho-hembra.
- Comprobar la ausencia de tension en todo momento, trabajando bajo las directrices de las 5 reglas de oro.

III Maquinaria

PARA TODA LA MAQUINARIA SE SEGUIRÁN LAS INSTRUCCIONES REFLEJADAS EN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y EN LA SIGUIENTE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE CADA MÁQUINARIA.

Para toda maquinaria, la persona que la maneje dispondrá de la autorización, la formación y la información específica de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Normas de seguridad generales para toda maquinaria eléctrica:

- La maquinaria la emplearán únicamente, trabajadores designados para su empleo, habiendo sido formados e informados de los riesgos y medidas preventivas para su uso.
- No se emplearán en un entorno húmedo o mojado.
- El área de trabajo estará bien iluminada.
- No se utilizarán en la proximidad de líquidos o gases inflamables.
- Se evitará el contacto del cuerpo con las superficies conectadas a tierra (tuberías, etc.).
- No sobrecargar la maquinaria, trabajará mejor y más seguro dentro del margen de potencia indicado.
- Utilizar la herramienta adecuada a cada trabajo, no emplear herramientas de potencia débil para trabajos pesados. No utilizar herramientas para trabajos para los que no han sido concebidos.
- No llevar vestidos anchos ni joyas, evita el riesgo de atrapamiento.
- Cuidar el cable de alimentación, no tirar de él para la desconexión, no llevar la máquina por el cable y preservar el cable del calor, aceite y aristas vivas.
- No alargar demasiado el radio de acción de la maquinaria.
- Desenchufar la clavija de la base del enchufe cuando se proceda al mantenimiento y cambio de accesorios.
- Controlar si la herramienta está dañada. Verificar si el funcionamiento de las piezas es el correcto.
- Las herramientas las debe de reparar un especialista y únicamente con piezas originales.
- Queda totalmente prohibido, realizar modificaciones en la herramienta no autorizadas por el fabricante.

–1 Camión grúa

DESCRIPCIÓN :

- Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Contactos eléctricos
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- No se usará el teléfono móvil durante el manejo de la grúa.
- Se aconseja el empleo de camión gnía dotado de botonera a distancia.
- Grúa con marcado CE y camión dotado de avisador acústico de marcha atrás.
- Sacar, siempre a tope, los gatos estabilizadores.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un jefe de maniobra, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue, estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa, en función de la extensión brazo-grúa.
- El operador de grúa tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un jefe de maniobra, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del1 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atrapamiento o vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa, estará en posesión del documento de autorización de uso de maquinaria.
- Se emplearán eslingas, cadenas y cables en perfecto estado, con marcado CE o documento de certificación en su caso.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que no estaban al iniciar la maniobra.
- Subir y bajar del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitar las caídas.
- No saltar nunca directamente al suelo desde el camión grúa, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina. Aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, se pueden sufrir lesiones. Sobre todo, no permitir que nadie toque el camion grúa, puede estar
"cargado" de electricidad.
- No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pedir la ayuda de un señalista y evitar accidentes.
- Asegurarse de la inmovilidad del brazo de la grúa, antes de iniciar algún desplazamiento. Poner en la posición de viaje y se evitaran accidentes por movimientos descontrolados.
- No permitir que nadie se encarame sobre la carga, ni que se amarre al gancho.
- Limpiarse los zapatos del barro o grava antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantener a la vista la carga. Si se mira hacia otro lado, parar las maniobras.
- No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levantar una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Buzo de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

–2 Miniretroexcavadora

DESCRIPCIÓN :

- La retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.
- Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
- Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
- La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
- La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
- Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.

- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para accdeer a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohibe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón abdominal antivibratorio, con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones
- Protección de los oídos, cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

–3 Dumper

DESCRIPCIÓN :
- La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos no del camión de gran tonelaje sino del que podríamos nombrar con mayor propiedad carretilla a motor con volquete, utilizada en el interior y aledaños de las obras de construcción.
- Utilizaremos este vehículo en la obra por la capacidad de la caja y su operatividad. Estos ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora.
- Existen en el mercado una gran diversidad de vehículos de ésta clase, por lo cual, elegiremos el que se ciña mejor a nuestras necesidades y nos presente mejores rendimientos y economía.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :
- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 por 100 en terrenos húmedos y al 30 por 100 en terrenos secos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- Se prohibe la circulación del dumper sobre los taludes o zanjas abiertas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD – TRABAJOS DE ORDENACIÓN PAISAJÍSTICA EN AREA IURRAMENDI, 20400 TOLOSA(GIPUZKOA)

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :
- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

–4 Grupos electrógenos

DESCRIPCIÓN :
- El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.
- Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el téndido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.
- Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :
- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :
- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea RID £ 50 V (aunque el defecto no sea franco).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN) :
- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

–5 Martillo eléctrico

DESCRIPCIÓN :
- Su funcionamiento es similar al alimentado por motor compresor a base de presión ejercida sobre el taladro o punta por un motor con pistones.
- Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.
- Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :
- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Contactos eléctricos.
- Incendio por cortocircuito.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se utilizarán los reglamentarios cables, enchufes, empalmes, clavijas, etc.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Se deberá usar gafas de protección.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas.

–6 Herramientas eléctricas en general

DESCRIPCIÓN :

- Son las herramientas que para su utilización se conectan a la red eléctrica.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

-Contactos elétricos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

-Normas generales de seguridad que se deben cumplir con toda máquina o herramienta eléctrica.

-Todas las máquinas y herramientas estarán en conformidad con lo dispuesto en la normativa que, en su caso, le afecte.

-Los trabajadores estarán formados en el uso de los mismos, y habrán recibido información acerca de las normas de seguridad a seguir durante su manejo.

-Se utilizarán con todos los dispositivos que garanticen la seguridad de los trabajadores. No se anulará ningún componente de seguridad y su manejo se efectuará siguiendo las instrucciones de cada equipo.

-Todas las máquinas y herramientas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

-El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

-Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

-Cuando se cambian útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

-Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

-Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

-Nunca se deben dejar en funcionamiento las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

-En herramientas portátiles, el conductor de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

-Las herramientas eléctricas portátiles no se deben llevar colgando agarradas del cable

-Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarilla de protección química
- Ropa de trabajo
- Gafas de protección
- Guantes protección térmica.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

–7 Taladro

DESCRIPCIÓN :

- Se pueden definir como pequeños martillos rotativos exclusivamente.
- Su principal uso es para realizar taladros en distintos materiales con el consiguiente uso de broca especial.
- Normalmente se compone de empuñadura lateral, aspirador de polvo, juego de brocas para diferentes materiales y tamaños de taladro, caja metálica y conductor eléctrico.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlará los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD – TRABAJOS DE ORDENACIÓN PAISAJÍSTICA EN AREA IURRAMENDI, 20400 TOLOSA(GIPUZKOA)

- El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Mangueras.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

–8 Hormigonera eléctrica

DESCRIPCIÓN :

- En esta obra se utilizarán estas hormigoneras, al estar dotado el bastidor con chasis de traslación, lo que supone facilidad para moverla por toda la edificación.
- También se utilizarán porque el blocaje de inclinación del tambor, se acciona con un dedo y pueden adoptar diferentes posiciones de trabajo según mezcla.
- Su utilización es debido a su robustez, ligereza y silencio y porque funcionan con un pequeño motor monofásico que se conecta a la red.
- Como son muy manejables, pueden ser transportadas por una sola persona como si de una sola carretilla se tratase.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los 'planos de organización de obra'.

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

- Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.

- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

- Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

–9 Herramientas manuales

DESCRIPCIÓN :

- Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuenten en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates :

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles :

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores :

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste debrán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.

- No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos :
- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores :
- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD – TRABAJOS DE ORDENACIÓN PAISAJÍSTICA EN AREA IURRAMENDI, 20400 TOLOSA(GIPUZKOA)

- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras :

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

IV Medios auxiliares

–1 Escaleras de mano

Descripción del medio:

- Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

- Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

- Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Riesgos:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas:

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohibe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD – TRABAJOS DE ORDENACIÓN PAISAJÍSTICA EN AREA IURRAMENDI, 20400 TOLOSA(GIPUZKOA)

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.

- Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs. sobre las escaleras de mano.

- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohibe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 kg.

- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.

- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.

- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.

b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente :

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.

b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Deberán tenerse encuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.

b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

- Deberán tenerse encuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.

b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse encuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)

b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.

c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.

d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.

b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son :

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.

- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapies que se acoplan a la escalera

- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD – TRABAJOS DE ORDENACIÓN PAISAJÍSTICA EN AREA IURRAMENDI, 20400 TOLOSA(GIPUZKOA)

- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda accede fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.

- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras :

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.

- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento :

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.

b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.

c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra :

a) Madera

No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.

Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.

Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.

Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario) con dispositivo anticaídas.

Operaciones a realizar por los recursos preventivos con este medio auxiliar:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del uso de la escalera de mano, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

a) ACTIVIDADES DE VIGILANCIA:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar si la escalera de mano dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador.
- Comprobar que los elementos de apoyo de la escalera de mano están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.

1º) Durante el uso de las escaleras de madera:

- Comprobar que la escalera de madera tienen los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Comprobar que los peldaños (travesaños) de madera están ensamblados.
- Comprobar que la escalera está protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, pero no pintada con pinturas.

2º) Durante el uso de una escalera metálica.

- Comprobar que los largueros son de una sola pieza y están sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Comprobar que la escalera metálica esta pintada con pintura antioxidación.
- Comprobar que la escalera metálica no esta suplementadas con uniones soldadas.

3º) Comprobar en las escaleras de tijera (de madera o metal).

- Que disponen en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Que está dotada hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Que se utiliza siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Que en posición de uso, esta montada con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Que nunca se utiliza a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Que no se utiliza, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Que se utiliza apoyada siempre sobre pavimentos horizontales.

4º) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Comprobar que no utilizan la escalera personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

- Comprobar que para subir a una escalera se lleve un calzado que sujete bien los pies. Las suelas estarán limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes.

- Comprobar que no se usan escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

- Comprobar que están dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

- Comprobar que la escalera sobrepasa en 1 m. la altura a salvar.

- Comprobar que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- Comprobar que no se transportan pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 K. sobre la escalera de mano.

- Comprobar que no se apoya sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.

- Comprobar que el acceso de operarios se realiza de uno en uno.

- Comprobar que no se utiliza al unísono la escalera por dos o más operarios.

- Comprobar que el ascenso, descenso y trabajo, se efectúa frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- Comprobar que el transporte de la escalera por la obra a brazo se hace de tal modo que se evite el dañarla, dejándola en lugares apropiados y no utilizándola a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

- Comprobar que el transporte de la escalera a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, no supere los 55 kg.

- Comprobar que la escalera de mano por la obra y por una sola persona no se transporta horizontalmente.

- Comprobar que las escaleras transformables se utilizan a dos personas para trasladarlas por la obra y se toman las siguientes precauciones:

a) Se transportan plegadas las escaleras de tijera. b) Las escaleras extensibles se transportan con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procura no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.

- Comprobar que para la elección del lugar donde levantar la escalera se tienen presente:

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:

a) Las superficies son planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. b) No se sitúa una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

- Comprobar que se tienen en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:

a) La inclinación de la escalera es tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º. b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera es de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Comprobar que se tiene en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas) b) Suelos secos: Zapatas abrasivas. c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra. d) Suelos de madera: Puntas de hierro.

- Comprobar que las cargas máximas de la escalera a utilizar en esta obra son:

a) Madera: La carga máxima soportable es de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg. b) Metálicas: La carga máxima es de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera:

- Comprobar que no se utiliza la escalera manual para trabajar.

- En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo comprobar que se adoptan las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m del suelo, se utiliza cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. - Para trabajos de cierta duración se utilizan dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera. - En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar. - Comprobar que no se trabaja a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar la escalera de fibra de vidrio aislado. - Comprobar que sitúa la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma. - Comprobar que no se utiliza la escalera para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. (Escalera doble como simple, no utilizarla en posición horizontal, no usarla como soporte de un andamiaje, etc.).

6º) Almacenamiento de la escalera:

- Comprobar que la escalera de madera se almacena en un lugar al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que facilite la inspección.

- Comprobar que la escalera no se almacena en posición inclinada.

- Comprobar la escalera se almacena en posición horizontal, sujeta por soportes fijos, adosados a la pared.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Comprobar que la escalera se inspecciona como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas. b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo. c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender la escalera.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD – TRABAJOS DE ORDENACIÓN PAISAJÍSTICA EN AREA IURRAMENDI, 20400 TOLOSA(GIPUZKOA)

- Comprobar que ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se retira de circulación la escalera. Ésta se reparará por personal especializado o se retirará definitivamente.

8º) Conservación de la escalera en obra:

a) Madera

- Comprobar que no se recubren por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. - Verificar que se comprueba el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Comprobar que las escaleras metálicas que no son de material inoxidable se recubren de pintura anticorrosiva. - Comprobar que cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no se reparare, se suelde, enderece, etc., nunca.

VI Epi´s

Los riesgos que no han podido evitarse mediante la instalación de la protección descrita en el punto anterior, se eliminarán mediante el uso de prendas de protección personal, segun lo siguiente:

- Protección en la cabeza
    - Casco de seguridad homologado.
    - Gafas contra impactos.
    - Gafas contra polvo.
    - Mascarilla antipolvo desechable.
    - Mascarilla vapores
    - Gafas o careta soldador
- Protección del cuerpo
    - Ropa de trabajo.
    - Mandil de cuero
- Protección extremidades superiores
    - Guantes de goma o de PVC.
    - Guantes de loneta y cuero.
    - Guantes de protección eléctrica
- Protección extremidades inferiores
    - Botas de Seguridad, Clase II
    - Botas de protección eléctrica

VII Protecciones colectivas

1.- Contra incendios

DESCRIPCIÓN :

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MANTENIMIENTO Y TRASLADO) :

- Quemaduras
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN :

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.

- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.

- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.

- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.

- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

- En esta obra no son de considerar durante la ejecución este tipo de detectores.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

- Se prohibe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y entenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emerge ncia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y TRASLADO DE EQUIPOS) :

- Casco de seguridad homologado, (para traslado por la obra)

- Guantes de amianto.
- Botas.
- Máscaras.
- Equipos de respiración autónoma.
- Manoplas.
- Mandiles o trajes ignífugos.
- Calzado especial contra incendios.

VIII Normativa legal

Disposiciones generales

- Orden de 28 de agosto de 1.970 (BOE 5/7/8/9-9-70). Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Capitulo XVI, Artículos 183-344).
  Modificada por:
  - Orden de 27 de julio de 1.973.
  - Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores:
  - Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
    Modificado por:
    - Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto.
    - Real Decreto 171/2004 de 30 de enero.
    - Ley 39/1999, de 5 de noviembre para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
    - Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12.03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
  Modificado por:
  - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
  - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
  Complementado y modificado por:
  - Resolución de 8 de abril de 1999.
  - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ley 39/ 1999, de 5 de noviembre, Ley Orgánica de la Edificación- Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.

Señalización

- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Incendios

- Real Decreto 279/1991, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación “NBE-CPI/91: Condiciones de protección contra incendios en los edificios”.
- Real Decreto 1230/1993, de 23 de julio, por el que se aprueba el Anejo C, “Condiciones particulares para el uso comercial”, de la norma básica de la edificación “NBE-CPI/91:Condiciones de protección contra incendios en los edificios”.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación “NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios”.
- Orden Ministerial de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

Maquinaria y herramientas

- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
- Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
  Modificado por:

- Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo.

- Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- 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.
  Modificado por:
  - Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

Equipos de protección individual.

- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
  Modificado por:
  - Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.
  - Orden del 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del R.D. 159/1995
- 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.

Electricidad

- Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Decreto 842/2002.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Modificado por:

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.

- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

a) Contaminantes físicos. Ruido y vibraciones:

• Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

• Real Decreto 286/ 2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

• Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la 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.

b) Contaminantes biológicos.

• Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

• Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.

• Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).

• Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.

Aparatos elevadores

- Orden de 23 de mayo de 1.977 (BOE 14-06-77) por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras.

  Modificada por:

  - Orden de 7 de marzo de 1.981.
- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Modificaciones:

- Real Decreto 1314/1.997, de 1 de agosto.
- Resolución de 10 de septiembre de 1998.

- Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio de 2003, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre, para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>>del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Movimiento manual de cargas

- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Recipientes e instalaciones bajo presión

- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

  Modificado por:

  - Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.

  Modificado por:

  - Orden de 28 de marzo de 1985.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

Sustancias y preparados químicos peligrosos

- Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.
- Real decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
  Modificado por:
  - Orden del 13 de septiembre de1995 por el que se modifica el Anexo I .
  - Orden del 21 de febrero de 1997 por el que se modifica el Anexo I del Real Decreto 363/1995.
  - Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
  - Orden de 11 de septiembre de 1998 (modifica los anexos I y IV del reglamento).
  - Orden de 5 de octubre de 2000 (modifica los anexos I, III, IV y VI del reglamento).
  - Orden de 5 de abril de 2001, (modifica los anexos I, IV, V, VI Y IX).
  - Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.
  - Orden de 16 de julio de 1999 (modifica partes de los anexos I y V).
  - Orden PRE/2317/2002, de 16 de septiembre.
  - Real Decreto 99/2003, de 24 de enero.
  - Orden PRE/1244/2006, de 20 de abril (modifica los anexos I y V del reglamento).
- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2.001).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
  Modificado por:
  - Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por el que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

IX Presupuesto

PRESUPUESTO

ARTÍCULO 1 PROTECCIÓN COLECTIVA

ARTÍCULO 2 SEÑALIZACIÓN

ARTÍCULO 3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

ARTICULO 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

ARTICULO 5 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

ARTÍCULO 1 PROTECCIÓN COLECTIVA

			Unidades	Precio/Unid.	Precio total
1.1	Und	Extintores de incendios para fuegos, y sustentación manual (o sobre carro). Incluso P.P., de instalación, mantenimiento y retirada.	1,00	58,00	58,00
1.2	M	Vallado provisional prefabricado mixto compuesto por contrapesos de hormigón pretensado y malla electrosoldada de acero galvanizado con protección de intemperie en modulos de 3 m y altura de 2 m colocada sobre acera en fase de albañileria.	30,00	15,00	450,00
		Total Artículo			**508,00**

ARTÍCULO 2 SEÑALIZACIÓN

			Unidades	Precio/Unid.	Precio total
2.1	Ml	Cinta balizamiento soporte	10	1,2	12,00
2.2	ml	Malla plástica de seguridad	10	4,7	47,00
2.3	ud	Señal manual stop –paso permitido	2,00	2,8	5,60
2.4	ud	Cono de balizamiento	5,00	5,6	28,00
2.5	ud	Señalización entradas a obra	2,00	4,00	8,00
2.6	Ud	Cartel de advertencia	2,00	1,9	3,8
		Total Artículo			**104,40€**

ARTÍCULO 3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

			Unidades	Precio/Unid.	Precio total
3.1	Ud	Acometida provisional eléctrica aérea	1	8,1	8,1
3.2	Ud	Acometida provisional fontanería a zonas de caseta de obra	1	134,00	134,00
3.3	Ud	Alquiler caseta de obra con aseo portátil	1	940	940
		Total			**1082,10**

ARTÍCULO 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			Unidades	Precio/Unid.	Precio total
4.1	Ud	Casco de seguridad	4	1,2	12,00
4.2	Ud	Pantalla contra particulas	4	17	68,00
4.3	Ud	Gafas contra impactos	4	11	44,00
4.4	Ud	Cascos protectores auditivos	4	9,00	36,00
4.5	Ud	Juego tapones antiruido silic	4	9,00	36,00
4.6	Ud	Traje impermeable	4	9,00	36,00
4.7	Ud	Peto reflectante de seguridad	4	1,10	4,40
4.8	Ud	Par de botas de seguridad	4	30,00	120,00
4.9	Ud	Mascarilla filtrante contra las emanaciones tóxicas; fabricada con materiales inalérgicos y atóxicos; dotada con filtro recambiable de retención superior al 98%, con una ó dos válvulas.Con marca 'CE', según normas EPI	4	15,00	60,00
4.10	Ud	Mascarilla simple de papel filtrante para retención de polvo, dotada de bandas elásticas de sujeción regulable a la cabeza. Con marca CE., según normas EPI.	4	0.5	2
4.11	Ud	Unidad de par de guantes fabricados en loneta de algodón; impermeables por revestimiento de material plástico sintético. o similar, de la palma de la mano y los dedos. Con marca 'CE', según normas EPI.	4	4,00	16,00
		Total			**434,40**

ARTÍCULO 5 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

			Unidades	**Precio/Unid**	**Precio total**
5.1	Ud	Agua oxigenada en botella	2,00	0,60	1,20
5.2	Ud	Alcohol de 96º en botella	2,00	1,00	2,00
5.3	Ud	Algodón hidrófilo estéril en paquete	2,00	1,20	2,40
5.4	Ud	Amoniaco en frasco	1,00	1,00	1,00
5.5	Ud	Apósitos autoadhesivos de varias medidas	2,00	2,00	4,00
5.6	Ud	Apósitos estériles en caja	2,00	2,00	4,00
5.7	Ud	Desinfectante para heridas 'betadine' solución antiséptica, en frasco	2,00	2,00	4,00
5.8	Ud	Esparadrapo antiálergico en rollo ancho	2,00	3,00	6,00
5.9	Ud	Guantes esterilizados, comercializados en bolsa	5,00	0,40	2,00
5.10	Ud	Pinza tijeras de acero	1,00	14,00	14,00

5.11	Ud	Pinzas de acero tipo de depilación	1,00	4,00	4,00
5.12	Ud	Maletín botiquín portatil para primeros auxilios	1,00	90,00	90,00
5.13	Ud	Reconocimiento medico anual obligatorio	4,00	70,00	280,00
		Total Artículo			**414,60€**

RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS DEL PRESUPUESTO	**TOTAL EN EUROS**
ARTÍCULO 1 PROTECCIÓN COLECTIVA	**508,00**
ARTÍCULO 2 SEÑALIZACIÓN	**104,40**
ARTÍCULO 3 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR	**1082,10**
ARTICULO 4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	**434,40**
ARTICULO 5 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS	**414,60**
TOTAL DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2543,50€**

El presente presupuesto de seguridad y salud asciende a la cantidad de dos mil quinientos cuarenta y tres con cincuenta céntimos

En Zumarraga, agosto del 2025



Fdo: *Aitor Esnal Badiola*
Tecnica superior en prevención de riesgos

PAISAIA
ARKITEKTURA

ZABORREN KUDEAKETA PLANA. 05

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

www.harapaisaia.eus

PROYECTO DE	***"Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua"***
Dirección	Iruña hiribidea, Tolosa, 20400, Gipuzkoa
Municipio	TOLOSA
Provincia	GIPUZKOA

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS DE COSNTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

REAL DECRETO 105/2008 y DECRETO 112/2012

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

3. AGENTES

4. DATOS DE LA OBRA

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN

10. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE RCDs GENERADOS.

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU” (VALORIZACIÓN EX SITU).

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU” (ELIMINACIÓN)

14. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

15. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

16. PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto:

Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua	
redactado por el técnico	Maria Odriozola
del Colegio	COITAVASCO

de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente por gestores autorizados, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá firmar el informe final de gestión de residuos (IFG), elaborado en términos del artículo 6.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos.
- Medidas contempladas para la separación de los residuos.
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de gestión de residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales 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, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción 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. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) 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.

g) 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.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	Sociedad Mercantil	
	CIF	
	Dirección postal	
	Nombre y apellidos del representante legal	
	NIF	
	nº de teléfono de contacto	
	e-mail	

REDACTOR DE PROYECTO	Nombre	HARA ESTUDIOA SLL
	NIF	B-20639811
	Dirección postal	J.A. Agirre Plaza nº 7 , 2º 20730 AZPEITIA (Gipuzkoa)
	Colegio	
	nº de colegiado	
	nº de teléfono de contacto	
	e-mail	

REDACTOR DE EGR	Nombre	Maria Odriozola
	NIF	72494003G
	Dirección postal	
	Colegio	COITA Vasco
	nº de colegiado	735116
	nº de teléfono de contacto	
	e-mail	

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	Dirección postal	20400
	Número fijo Catastral	
	Fincas colindantes	
	Norte	
	Sur	
	Este	
	Oeste	
	Coordenada UTM X(*)	
	Coordenada UTM Y(*)	
	Superficie de la parcela	23.863,5
	Superficie construida.	0
	Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto	

(*)http://www.geo.euskadi.eus/s69-bisorea/es/x72aGeoeuskadiWAR/index.jsp

4.2. TIPO DE OBRA.

TIPO DE OBRA	Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.	Rehabilitación de infraestructura verde
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	No existe
	Número de plantas, especificando sótanos.	0

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA. Lista no exhaustiva

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos y Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y posteriores modificaciones.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases y la Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y posteriores modificaciones y la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.

- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA DE LA CAPV.

-. Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 199/2006 de de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

5.4. NORMATIVA LOCAL.

- Ordenanza Municipal en su caso.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el

cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
x	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
x	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
x	17.02.01	Madera.
x	17.02.02	Vidrio.
x	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra piedras y lodos de drenaje.
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
x	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos

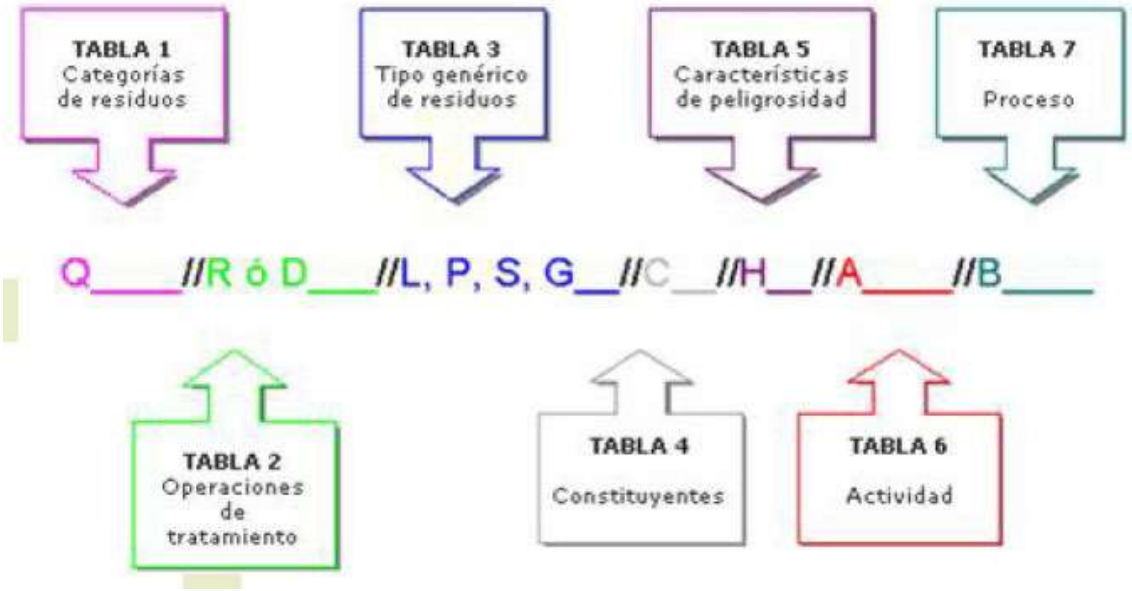
		20.03 Basuras
x	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

6.1. IDENTIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS.

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.



DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DEL RD 833/88 Y RD 952/97	CÓDIGO LER

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR Y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs..

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.
De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el referido Anexo I, se ha procedido a la cuantificación de los residuos, según los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA	regeneración y regulación del área	
USO	Infraestructura verde -	
ESTRUCTURA	-	
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	3153-
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN (*)	Tn/m2	-
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	-

(*) Ratio global de generación indicado en el Anexo I del Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2012/09/1203962a.pdf

Previsión de generación y costes de gestión de residuos											
LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m3)	Peso generado (Tn)	Gestión (Indicar cantidad en toneladas)				% estimado	Costes de Gestión en (€/Tn) (**)	Importe (€)
					Reutilización	Valoración		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170103	Cerámicos	Áridos									
170201	Madera	Madera	1,50	2 4				2.4			160
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos									
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0.1	0.05				0.01			83.1
170303	Asfalto	Residuos no peligrosos									
170407	Metales mezclados	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	1	1.6	1.6						
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos									
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	0.02	0.01				0.01			83
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0.02	0.02				0.02			83.8
TOTAL			3	4	2	0	0	2			322,5

(*) Residuos potencialmente peligrosos.
*(**) Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, entendiendo como tal gestión, su **discriminación** para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el **almacenamiento** y **mantenimiento** de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su*

*posterior **valorización** y/o **entrega** de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función, incluido alquiler de contenedores, manipulación y trasporte*
NOTA: Se puede editar y sustituir la tabla por la tabla de cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE. URL: http://www.ihobe.eus/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=7d49a5cc-b730-4c89-a512-4a89d8e19a06&Idioma=es-ES*
http://www.ihobe.eus/Noticias/ficha.aspx?IdMenu=c7a02482-9afb-4d77-9e2e-91b31d95d6c9&Cod=14884975-e30e-414b-9600-b5689c207c0c&Idioma=es-ES

Base de Precios de Edificación y Urbanización - Gobierno Vasco: http://www.euskadieuprecios.com/

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

8.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

8.2. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.
Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

	Hormigón
	Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte
	Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).
	Otras…

	Chatarra y ferralla
	Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados
	Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales
	Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización
	Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes
	Otras…

	Madera
x	Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad
x	Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo
x	Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización
x	Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado
x	Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños
x	Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos
	Otras…

	Plástico, papel y cartón
x	Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios
x	Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios
x	Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos

x	Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización
x	Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado
	Otras…

	Albañilería, revestimientos de suelos y paredes
x	Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza
x	Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc
	Evitar la compra de colas con componentes peligrosos
	Otras…

	Aceites minerales y sintéticos
	Establecer una sistemática para el almacenamiento y la recogida por Gestor Autorizado
	Recoger en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas
	Depositar en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén
	Almacenar en cisternas reconocibles y con letrero etiquetado
	Almacenar evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP
	Avisar al Gestor Autorizado cuando la cisterna está ¾ llena, o a los cinco meses de almacenamiento
	Evitar vertidos en cauces o en alcantarillado
	Evitar depósitos en el suelo
	Evitar tratamientos que afecten a la atmósfera
	Inscribir en la Hoja de control interno de RP
	Reducir la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite
	Reducir la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado
	Reducir la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia
	Otras…

	Productos líquidos
	Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin
	Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales
	Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
	Reducir el uso de disolventes
	Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes
	Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla
	Otras…

	Amianto (*)
	Se cumplirá lo estipulado en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
	Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
	Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
	Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
	El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.
	Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos. Asimismo, los lugares donde dichas actividades se realicen: • Deben estar claramente delimitados y señalizados. • Que no puedan ser accesibles a otras personas. • Que sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.
	La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.
	Los trabajadores deberán disponer de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo, asimismo, los trabajadores dispondrán de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.
	Los residuos con contenido de amianto (cubiertas, tubería, juntas, material de calorifugado, depósitos, otros materiales de fibrocemento, etc.) o de materiales que pudieran estar contaminados con fibras de amianto como EPIs desechables, buzos, cubre calzados, filtros, plásticos de recubrimiento, etc., deberán recogerse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible, en recipientes cerrados apropiados, que impidan la emisión de fibras de amianto al ambiente.
	Estos residuos, considerados como peligrosos, correctamente envasados y etiquetados (RD. 952/1997), serán gestionados de acuerdo a la legislación vigente (RD.1406/89 Anexo II) para su transporte en camión autorizado a vertedero con autorización expresa de la Consejería de Medio Ambiente, para la recogida de este tipo de residuos.

(*) Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 396/2006, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo previendo los aspectos señalados en el Art. 11 del mismo

Real Decreto. Dicho plan será entregado en la delegación de trabajo del territorio en el que se sitúe la obra. También se deberá tener en cuenta que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este Real Decreto, deberán inscribirse en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales, mediante la cumplimentación de la ficha recogida en el anexo III. http://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/empresas-riesgo-amianto/

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y el artículo 5 del Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

	Decreto 112/2012
Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la separación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

x	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
x	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación). Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil).
x	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).
x	Separación in situ según fracciones identificadas líneas arriba.
	Otras…

10. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	
X	Reutilización de materiales cerámicos.	
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio....	
	Reutilización de materiales metálicos.	

x	Procurar retornar los palets al proveedor.	
	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	
	Reutilizar el mobiliario y enseres	

Nota. Especificar en destino inicial si será en la misma obra en otra obra (con licencia o autorización administrativa), en relleno autorizado, a través de recogedor mobiliario, por sistema de gestión integrado, etc...

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la **valorización in situ**, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos 11, 12 y al anexo IV de requisitos técnicos de las plantas móviles del Decreto 112/2012:

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
x	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

La terminología utilizada, responde a:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.

RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

RNP: Residuos no peligrosos.

RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).

GA: Gestor Autorizado.

PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO FINAL
x	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		15.01 Envases		
x	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
x	17.01.01	Hormigón	Reutilización	PR de RCD o GA de RNP
x	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reutilización	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
x	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
x	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
x	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
x	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra, piedras y lodos de drenaje).		
x	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Reutilización	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
x	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		20.03 Basuras		
x	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero

Nota: *De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra en los datos iniciales del presente estudio. Dejar el tratamiento y destino que corresponda.*

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto, las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

14. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

14.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras estén 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.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar, residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

Se adjuntan los siguientes planos:

	Plano de emplazamiento con localización de contenedores para la gestión de residuos.
	Otros, indicar….

En arreglo al apartado e) del Anexo I del Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presentará plano de emplazamiento 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

14.2. MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todo los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de esta junto con el contratista definirán de acuerdo al plan de gestión la posición definitiva de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierras, pétreos, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc)

	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
x	Contenedores para residuos urbanos.
	Planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

16. PLIEGO DE CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

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 de gestión de residuos (PGR) 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.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un responsable para la redacción y la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). Este responsable deberá ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. Así pues, este responsable tendrá una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afectará a todos los niveles de trabajo.

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que este responsable deberá tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad y debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

http://www.ihobe.eus/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=7d49a5cc-b730-4c89-a512-4a89d8e19a06&Idioma=es-ES

El PGR, 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. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

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 publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través del plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

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 destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas y mediante contenedores o sacos industriales.

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto en escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

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

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

x	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,… de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra….), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio
x	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD
x	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y

	también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes
x	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales
x	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales
	Otros…

En	Azpeitia	a	01	de	Uztaila	de	2026

Firmado:



Arquitecta

el Productor de RCD[1]

[1] *Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.*

16. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

16.1. ANEXO I, PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
16.2. ANEXO II, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE).

DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Promotor y ejecutor de la obra

Razón social del Promotor	TOLOSAKO UDALA
Razón social del o los Contratistas	

2 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	Tolosako lurraldeko eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua	
Dirección	Iruña hiribidea	
Municipio	Tolosa	
Código Postal	20400	
Territorio Histórico	Gipuzkoa	
Fincas colindantes	Norte	
	Sur	
	Este	
	Oeste	
Coordenadas UTM		
Superficie de la parcela (m²)	3155	
Superficie construida (m²)[1]	0	

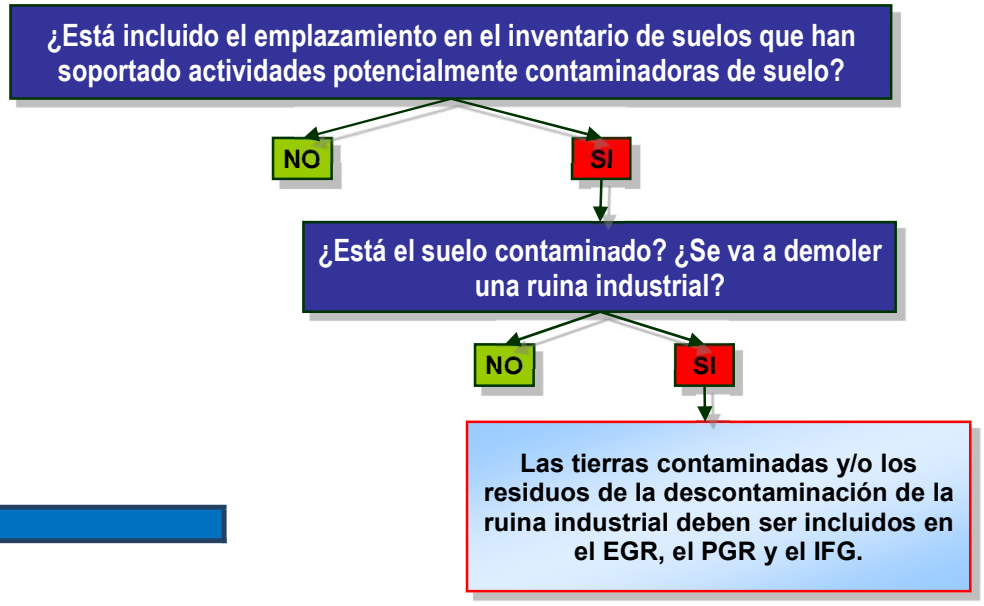
3 Tipo de obra

Tipo de actuación	Reforma		
Uso			
Tipo de estructura			
Nº plantas	0	De las cuales sótanos	

4 Tipo de proyecto

Básico o de Ejecución	Proyecto Ejecución

[1] Superficie total construida teniendo en cuenta todas las plantas



EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta
Dirección	Iruña hiribidea
Municipio	Tolosa

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	18624
Dirección	Plaza J.A. Agirre 7
Municipio	Azpeitia
Código Postal	20730
Profesión	Nekazal Ingeniari Teknikoa
Nº colegiado	624,00

3 Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]
					Reutilización	Valorización		Eliminación		
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos		0,40					Indicar gestión	
170103	Cerámicos	Áridos								
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	2,00	30,00				30,00	0,000	102,00
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0,00	0,00				0,00		0,00
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0,10	0,05				0,01		87,77
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos								
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos								
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos								
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos								
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales								
170402	Aluminio	Metales								
170403	Plomo	Metales								
170404	Zinc	Metales								
170405	Hierro-Acero	Metales								
170406	Estaño	Metales								
170407	Metales mezclados	Metales		0,50						
170411	Cableado eléctrico	Metales								
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos		16,00						
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos								
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento								
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos		5,00						
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos		0,02						
150101	Envases de papel-cartón	Envases								
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases								
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases								
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
150106	Envases Mixtos	Envases								
040222	Textiles	Textil								
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos								
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,02	0,02				0,02		27,00
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
200307	Armarios	Voluminosos								
200307	Mamparas	Voluminosos								
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos								
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos								
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos								
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos								
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos								
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos								
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos								

140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos									
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			**2**	**52**	**0**	**0**	**0**	**30**			**216,77**

4	**Importe previsible de la fianza**	**260,12**

Vigilancia ambiental en obra	0,00
Brigada de limpieza	107,10

5	**¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?**	**Necesario incluir RPs**

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	OK
Papel	Sí	
Plástico	Sí	OK
Vidrio	Sí	OK
Yeso estructural	No	
Hormigón	Sí	OK
Cerámicos	Sí	
Residuos peligrosos	No	

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Reforma	Superficie construida	0
Altura (m^3/m^2)	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m^3)	Situación
Asfalto		
Madera	15.000,00	OK
Metales	No se dispone del volumen	Imposible valorar
Papel	No se dispone del volumen	Imposible valorar
Plástico	500,00	No se alcanza la densidad mínima
Vidrio		
Yeso		
Áridos	No se dispone del volumen	Imposible valorar
Hormigón	No se dispone del volumen	Imposible valorar
Cerámicos		
Basuras	1.000,00	OK
Residuos peligrosos y otros		
TOTAL	**24.523,58**	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	**Presentado (Sí/No)**	**Situación**
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK
8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.
[4] Rellenar únicamente para residuos generados

PAISAIA
ARKITEKTURA

KALITATE KONTROLA. 06

hara

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Obra

Tolosako Iurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua / Guipuzcoa

Fecha

2026/07

Autor

Iker **Goikoetxea**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMAS DE CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES DE CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

RELACIÓN DE DOCUMENTOS

Proyecto	Tolosako Ilurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua
Autor del proyecto	Maria Odriozola, Iban Simon, Iker Goikoetxea
Promotor	Tolosako udala
Autor del plan de control de calidad	Iker Goikoetxea

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.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

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.

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).
    - -Ahorro de energía (HE).
    - -Protección frente al ruido (HR).
    - -Salubridad (HS).
    - -Seguridad contra incendio (SI).
    - -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
    - -Seguridad estructural (SE)
    - -acciones
    - -cimientos
    - -acero
    - -fábricas
    - -madera

- CODIGO ESTRUCTURAL (REAL DECRETO 470/2021).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

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

-REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

-REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO

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

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- 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.

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) 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.

3.1.- 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;

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.

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.

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) os 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. 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.

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

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 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. 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+.

La verificación del marcado CE de determinados productos relevantes y de uso frecuente requiere de más información, incluida en el apartado 2.1 de este pliego.

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:

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.

En el caso de productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria, certificado de cumplimiento de los requisitos legales (antiguo certificado de homologación), emitido por laboratorio de ensayos certificado por ENAC (según especificaciones del RD 2200/1995).

Se autoriza el uso de forjados de hormigón unidireccional armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes de hormigón armado o pretensado o cerámica y hormigón, destinados a la fabricación de elementos resistentes que se empleen en la construcción de plantas y cubiertas de edificios. Esta autorización corresponde a la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.
En ocasiones, certificado del fabricante. En el caso del material eléctrico para la fabricación de luz, por ejemplo, el documento que certifica la potencia total del equipo (CTE DB HE) o el documento que certifica la absorción en fábricas de ejecución A, si este valor no viene especificado en el reconocimiento de corrección del marcado CE (CTE DB SE F).

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" (IETcc), 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.
En la lista de productos con marcado CE (apartado 2) figuran los productos de construcción que, de acuerdo con la última resolución vigente a la fecha de redacción del presente documento, están obligados a llevar el marcado CE. La Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y II de la Orden de 29 de noviembre de 2001. En dicha Orden se publicaron las referencias a las Normas UNE para la adaptación de las normas armonizadas, el tiempo de simultaneidad y la entrada en vigor del marcado CE de algunos conjuntos de productos de construcción.

A medida que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta lista debe ser actualizada.

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

<table>
<tr><td rowspan="2">Documentación de identificación</td><td colspan="4">- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.</td></tr>
<tr><td colspan="4">- Certificado de garantía del fabricante firmado por persona física.</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">- Etiquetado del marcado CE.</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Reconocimiento de corrección CE firmado por el fabricante.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">- Ensayo patrón inicial realizado por un organismo notificado para un SE3.</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Certificado de control de producción de fábrica emitido por un organismo notificado para un SEC 2 ó 2+.</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Certificado CE de corrección emitido por un organismo notificado para un SE1 o 1+.</td></tr>
<tr><td colspan="3">- Marca de corrección de la norma (nueva norma de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Productos sin marcado CE</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">- Marca de corrección de la norma (antigua norma)</td></tr>
<tr><td colspan="2">- Certificado de corrección de requisitos legales (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Productos innovadores</td><td rowspan="2">Evaluación técnica de la idoneidad a través de:</td><td>- Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) En la documentación de productos con marcado CE no aparece fecha de caducidad.
(2) En la documentación de productos sin marcado CE figura la fecha de asignación y el tiempo de validez.

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 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.

Relación de productos de construcción correspondiente al acuerdo de la Dirección General de Desarrollo Industrial de 17 de abril de 2007.

Los productos incluidos en la lista están clasificados en función de sus usos en elementos constructivos, si su uso está especificado, o en su defecto en función de los materiales existentes.
Los productos contienen información sobre la obligatoriedad del marcado CE, las normas de aplicación armonizadas y el sistema de evaluación de la corrección.
Algunos productos de la lista tienen asterisco (*): estos productos tienen más información en el apartado 2.1. Se trata, por tanto, de productos que contienen más información sobre sus características. De hecho, las especificaciones técnicas y características de estos productos deben ser perfectamente conocidas a la hora de su recepción en obra, por su uso frecuente y por ser determinantes para el cumplimiento de los requisitos básicos establecidos en la normativa vigente.

Índice::

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUES INTERIORES
7. CARPINTERÍA, PROTECCIONES, HERRAJES Y VIDRIO
8. COBERTURAS
9. PRODUCTOS PARA EL SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO
12. INSTALACIÓN DE GAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FUENTES E INSTRUMENTOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

18. KITS DE CONSTRUCCIÓN
19. OTROS (CLASIFICADOS POR MATERIAL)
19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
19.2. YESO Y DERIVADOS
19.3. FIBROCEMENTO
19.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
19.5. ACERO
19.6. ALUMINIO
19.7. MADERA
19.8. OTRAS CUESTIONES

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1.Portales de fleje de acero para tendones

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Precintar los flejes de acero para los tendones. Terminología, especificaciones, control de calidad. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1: 2005. Productos laminados en caliente, de acero sin alear, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Requisitos técnicos para el suministro. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

1.1.3. Pernos estructurales de alta resistencia para antecedentes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1: 2006. Pernos estructurales de alta resistencia para antecedentes. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4: 2006. Pernos estructurales de alta resistencia para antecedentes. Parte 4: Sistema de evaluación de la equidad, 2+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1 Placas alveolares*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la corrección: 2+

1.2.3 Elementos nervados para forja*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13224:2005/AC: 2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forja. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

1.2.4 Elementos estructurales lineales*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

1.3. Protecciones estructurales

1.3.1. Protecciones elastómeras

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3: 2005. Protecciones estructurales. Parte 3: Protecciones Elastómeras. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

1.3.2. Protecciones de rodillos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4: 2005. Protecciones estructurales. Parte 4: Protecciones de rodillos. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

1.3.3. Protecciones «pot»

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5: 2006. Protecciones estructurales. Parte 5: Protecciones «pot». Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

1.3.4. Protecciones oscilantes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6: 2005. Protecciones estructurales. Parte 6: Protecciones oscilantes. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

1.3.5. Protecciones oscilantes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7: 2004.

Protecciones estructurales. Parte 7: Protecciones cilíndricas y esféricas de PTFE. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

1.4. Productos y sistemas de protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas de protección cutánea

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2: 2005. Productos y sistemas de protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la equidad. Parte 2: Sistemas de protección cutánea. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3: 2006. Productos y sistemas de protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesivos estructurales

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4: 2005. Productos y sistemas de protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la equidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

1.4.4. Productos y sistemas de inyección de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-5: 2004. Productos y sistemas de protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la equidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección de hormigón. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

1.4.5. Anclaje de armaduras de acero

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-6: 2007. Productos y sistemas de protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la equidad. Parte 6: Anclaje de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

1.4.6. Protección contra la corrosión de armaduras

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-7: 2007. Productos y sistemas de protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la equidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

1.5.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1: 2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: Especificaciones generales. Sistema de evaluación de la corrección 2+.

1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005. Estructuras de madera. Requisitos de los productos para elementos estructurales prefabricados que utilicen conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

1.5.5. Vigas y pilares de madera

Norma de aplicación: Guía DITE, nº 011 Vigas y columnas de madera. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.6. Sistemas y kits para encofrados ocultos que no realizan labores de apoyo, pudiendo ser encofrados de bloques vacíos, paneles de material y, en ocasiones, hormigones.

Norma de aplicación: Guía DITE nº 009 Sistemas y kits para encofrados ocultos que no realizan labores de apoyo, pueden ser encofrados de bloques vacíos, paneles de material y, en ocasiones, hormigones. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábricas de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla quemada*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1: 2003/A1: 2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de barro asado. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

2.1.2. Piezas de silicio calizo*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2: 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas de silicio de cal. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos gruesos y ligeros)*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos gruesos y ligeros). Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curados en autoclave*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4: 2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curados en autoclave. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5: 2005/A1: 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6: 2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

2.2. Accesorios para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, conectores, claves, ménsulas y ángulos*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1: 2005. Accesorios para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, claves, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

2.2.2. Dinteles

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2: 2004. Accesorios para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

2.2.3. Armaduras murales prefabricadas de malla de acero*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3: 2004. Accesorios para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras murales prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno extrusionado (XPS)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de poliestireno extrusionado (XPS). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.5. Productos manufacturados de espuma de fenol (PF)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de espuma de fenol (PF). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.6. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.7. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.8. Productos manufacturados de perlita expandida (CEP)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de perlita expandida (CEP). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.9. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.10. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

El marcado CE es obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.11. Productos in situ de árido ligero de arcilla extendida atenuada (LWA)

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1: 2005. Productos y materiales aislantes térmicos para su colocación en edificios. Productos in situ de árido

ligero de arcilla extendida mitigada (LWA). Parte 1: Especificación de productos a granel antes de su instalación. Sistema de evaluación de la corrección: 1, 3 ó 4.

3.12. Productos de aislamiento térmico in situ mediante propagación de perlita (PE)

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1: 2005. Productos para edificios aislantes térmicos. Productos para aislamiento térmico in situ, mediante propagación de perlita (PE) Parte 1: Especificaciones de productos adhesivos y sellantes, antes de su instalación. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

3.13. Productos de aislamiento térmico in situ, mediante vermiculita exfoliada (EV)

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14317-1: 2005. Productos para edificios aislantes térmicos. Productos para aislamiento térmico in situ, a base de vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificaciones de los productos adhesivos y sellantes antes de su instalación. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

3.14. Sistemas de aislamiento térmico con revoco y kits

Guía DITE nº 004 Sistemas y kits de aislamiento térmico con revoco. Equidad ue

3.15 Anclajes de plástico para fijación de sistemas de aislamiento térmico con revoco y kits

Norma de aplicación: Guía DITE nº 014 Fijación de anclajes plásticos, sistemas de aislamiento térmico con revoco y kits. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.16. Kits para elementos prefabricados de aislamiento térmico exterior para paredes (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE nº 017 Kits (vetures) para elementos prefabricados de aislamiento térmico exterior a paredes Sistema de evaluación de corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

4. **IMPERMEABILIZACIÓN**

4.1. Láminas flexibles de impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilizar cubiertas*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles de impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilizar las cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

4.1.2. Chapas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles de impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Chapas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

4.1.3. Capas básicas para paredes*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2: 2004. Láminas flexibles de impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas básicas para paredes. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

4.1.4. Láminas de plástico y caucho para impermeabilizar cubiertas*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles de impermeabilización. Láminas de plástico y caucho para impermeabilizar las cubiertas. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

4.1.5. Membranas aislantes de plástico y caucho

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles de impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho, incluidas las membranas de plástico y caucho para basamento de tanques. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

4.1.6. Membranas bituminosas aislantes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles de impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes, incluidas las

membranas bituminosas para basamiento de tanques. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas de control de vapor de agua*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles de impermeabilización. Láminas bituminosas de control de vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

4.1.8. Capas básicas de plástico y caucho para el control del vapor de agua

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles de impermeabilización. Capas básicas de plástico y caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

4.1.9. Barreras contra la capilaridad de plástico y caucho

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles de impermeabilización. Barreras capilares de plástico y caucho. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

4.1.10. Barreras bituminosas contra la capilaridad

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles de impermeabilización. Barreras bituminosas contra la capilaridad. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

4.2 Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas para aplicación líquida

Guía DITE nº 005 Sistemas de impermeabilización de cubiertas para su aplicación líquida. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas, fijados mecánicamente con membranas flexibles

Guía DITE nº 006 Sistemas de impermeabilización de cubiertas fijados mecánicamente con membranas flexibles. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3 Geotextil y productos asociados

4.3.1. Utilización de la tierra para movimientos, cimentaciones y contenidos de contención

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1: 2005. Geotextil y productos asociados. Requisitos para el movimiento de tierra, cimentación y contenidos de sujeción. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

4.3.2. Utilización en sistemas de drenaje

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/Erratum: 2002/A1: 2005. Geotextil y productos asociados. Requisitos de uso en los sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

4.3.3. Utilización para el control de la erosión en obras (protección del litoral y cubrición de taludes)

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/A1: 2005. Geotextil y productos asociados. Requisitos para el control de la erosión en las obras (protección del litoral y cubrición de taludes). Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

4.3.4. Utilización en vertederos de residuos sólidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/AC: 2003/A1: 2005. Geotextil y productos asociados. Requisitos de uso en vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

4.3.5. Utilización en proyectos de contenedores para residuos líquidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/AC: 2003/A1: 2005. Geotextil y productos asociados. Requisitos de uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

4.4. Placas

4.4.1 Placas bituminosas con armaduras sintéticas y/o minerales

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armaduras sintéticas y/o minerales. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

4.4.2 Placas onduladas bituminosas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones y métodos de ensayo de productos. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

5. CUBIERTAS

5.1. Sistemas de cubierta translúcida autoportante (excepto de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE nº 010 Sistemas de cubierta translúcida autoportante (excepto de cristal). Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

5.2. Elementos singulares para cubiertas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos singulares para cubiertas. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1. Instalaciones de elevación al tejado. Vados y escaleras

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones de elevación al tejado. Vados y escaleras. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

5.3.2. Ganchos de seguridad

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

5.3.3. Luces individuales para cubiertas de plástico

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificaciones y métodos de ensayo de productos. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

5.3.4. Escaleras definitivas para cubiertas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios prefabricados para cubiertas. Especificaciones y métodos de ensayo de productos. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

6. TABIQUES INTERIORES

6.1. Kits de tabiques interiores

Guía DITE nº 003 Kits de tabiques interiores. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

7. CARPINTERÍA, PROTECCIONES, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas exteriores peatonales sin protección contra el fuego ni control del humo

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1: 2006. Ventanas y puertas exteriores peatonales. Normas del producto, características de la prestación. Tramo 1: ventanas y puertas exteriores peatonales sin protección ignífuga ni control del humo. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garajes y grandes puertas, sin protección contra el fuego ni

control del humo

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma: UNE EN 13241-1: 2003. Puertas industriales, comerciales y de garajes y puertas grandes. Parte 1: Protección contra el fuego y/o productos sin control del humo. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

7.2. Protecciones

7.2.1. Persianas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de las prestaciones, incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

7.2.2. Toldos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004. Toldos. Requisitos de las prestaciones, incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados con manillares o pulsadores para salidas de emergencia

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1: 2001/AC: 2003. Herrajes para la construcción. Dispositivos de emergencia que se ponen en marcha con manillares o pulsadores para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia que se activan con barras horizontales

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1: 2001/AC: 2003. Herrajes para la construcción. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia que se activan con barras horizontales. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la construcción. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

7.3.4. Dispositivos electromagnéticos de parada de puertas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la construcción. Dispositivos electromagnéticos de parada de puertas oscilantes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC: 2006. Herrajes para la construcción. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la construcción. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

7.3.7. Cerraduras y cerrojos. Cerraduras, cerraduras y cierres mecánicos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para la construcción. Cerraduras y cerrojos. Cerraduras, cerraduras y cierres mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálgico*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma: UNE EN 572-9: 2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.2. Capa Vidrio*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma: UNE EN 1096-4: 2004. Vidrio para la construcción. Capa de vidrio. Parte 4: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma: UNE EN 1279-5: 2005. Vidrio para la construcción. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la equidad. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicato*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma: UNE EN 1748-1-2: 2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio Borosilicato. Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma: UNE EN 1863-2: 2004. Vidrio para la construcción. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico, térmicamente endulzado*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma: UNE EN 12150-2: 2004. Vidrio para la construcción. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico, térmicamente endulzado. Parte 2: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico, endurecido químico*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma: UNE EN 12337-2: 2004. Vidrio para la construcción. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico, endurecido químico. Parte 2: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicato de seguridad, térmicamente endulzado*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma: UNE EN 13024-2: 2004. Vidrio para la construcción. Vidrio borosilicato de seguridad, térmicamente endulzado. Parte 2: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalino*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma: UNE EN 14178-2: 2004. Vidrio para la construcción. Productos de vidrio de silicato básico alcalino. Parte 2: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico endulzado en caliente*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma: UNE EN 14179-2: 2005. Vidrio para la construcción. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico, endulzado en caliente. Parte 2: Evaluación de la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalino endurecido en caliente*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma: UNE EN 14321-2: 2005. Vidrio para la construcción. Vidrio de seguridad de silicato alcalino endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la equidad. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio de seguridad laminado*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma: UNE EN 14449:2005/AC: 2005. Vidrio para la construcción. Vidrio laminado y vidrio de seguridad laminado. Evaluación de la equidad. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la construcción. Vitrocerámicas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2: 2005. Vidrio para la construcción. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de

la corrección/Norma de producto. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

8. COBERTURAS

8.1. La piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso de pavimento exterior*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para su uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso de pavimento exterior.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso de pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso de pavimento exterior.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso de pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas de recubrimiento de paredes*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestir paredes. Requisitos. Sistema de evaluación de la corrección:

8.1.5. Productos de piedra natural. Losetas*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Losetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Es obligatoria desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1: 2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación del producto. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de paredes*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de paredes. Especificaciones del producto. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.2.2. Adoquines de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC: 2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.2.3. Baldosas de hormigón*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC: 2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.2.5. Colocación de baldosas de terrazo en el interior*

Es obligatoria desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1: 2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Colocación de baldosas de terrazo en el interior. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.2.6. Colocación exterior de baldosas de terrazo*

Es obligatoria desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2: 2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Colocación de baldosas de terrazo al exterior. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.2.7. Losas planas para solera

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747:2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solera. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

8.2.8. Pastas igualadoras para suelo

Es obligatoria desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pasta igualadora y pasta igualadora para suelo. Pasta igualadora. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4

8.2.9. Anclajes metálicos utilizados en soleras de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3: 2005. Soleras de hormigón. Parte 3: Anclajes metálicos utilizados en soleras de hormigón. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.3. Arcilla quemada

8.3.1. Tejas de arcilla quemada para colocar con interrupciones*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla quemada para colocar con interrupciones. Definiciones y especificaciones del producto. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.3.2. Adoquines de arcilla quemada

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla quemada. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

8.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1: 2002/AC: 2002. Adhesivos para baldosas de cerámica. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

8.3.4. Baldosas cerámicas*

Es obligatoria desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas de cerámica. Definiciones, clasificación, características y marca (modificado ISO13006: 1998). Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Suelos de madera*

Es obligatoria desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de la corrección y marca. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.4.2. Frisos y tableros de madera

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y tableros de madera. Características, evaluación de la corrección y marca. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

8.5. Metal

8.5.1. Listones y guardamuelles metálicos. Enlucir el interior

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1: 2006. Listones y guardamuelles metálicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.5.2. Listones y guardamuelles metálicos. Enlucir el exterior

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2: 2006. Listones y bordes metálicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.5.3. Láminas metálicas autoportantes para cubiertas y paredes.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas metálicas autoportantes para cubiertas y paredes. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.5.4. Chapas y flejes metálicos totalmente sostenidos para cubiertas en tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Chapas y flejes metálicos totalmente sostenidos para cubiertas en tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificaciones y requisitos del producto. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.6. Chapas compactas y paneles de HPL compuestos para acabados de paredes y tejados

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7: 2005. Láminas ornamentales a alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (generalmente llamadas planchas). Parte 7: Chapas compactas y paneles de HPL compuestos para acabados de paredes y tejados interiores y exteriores. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

8.7. Revestimientos de suelo de resilencia, tejido y chapa

Es obligatoria desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Revestimientos de resilencia, tejidos y suelos de chapa. Características fundamentales. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

8.8. Techos suspendidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

8.9. Placas de escayola para techos suspendidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

8.10. Portadas para ámbitos deportivos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Portadas para ámbitos deportivos. Especificaciones para suelos dentro de zonas polideportivas. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA EL SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado para aplicación en caliente

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1: 2005. Productos de sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones de los productos de sellado en caliente. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

9.2. Productos de sellado para aplicación en frío

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2: 2005. Productos de sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones de los productos de sellado de aplicación en frío. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

9.3. Juntas preformadas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3: 2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones de juntas preformadas. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

10. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE CALEFACCIÓN

10.1. Dispositivos que se insertan, incluidos los fuegos abiertos inferiores, que utilizan combustibles sólidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma: UNE EN 13229. Dispositivos que se insertan, incluidos los fuegos abiertos inferiores, que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

10.2. Calentadores que utilizan combustibles sólidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma: UNE EN 13240. Calentadores que utilizan combustibles sólidos.

Sistema de evaluación de la corrección: 3.

10.3. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma: UNE-EN 12809:2002. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

10.4. Paneles radiantes colocados en el techo alimentados con agua por debajo de 120°C

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma: UNE EN 14037-1. Paneles radiantes colocados en el techo alimentados con agua por debajo de 120°C. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

10.5. Radiadores y convectores

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma: UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

11. INSTALACIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO

11.1. Sistemas de separación de líquidos ligeros

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 858-1: 2002/A1: 2005. Sistemas de separación de líquidos ligeros como el aceite y el petróleo. Parte 1: Principios, características, ensayo, marca y control de calidad para el diseño del producto. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

11.2. Depósitos estáticos de polietileno, combustibles para calefacción de viviendas, queroseno y combustibles diésel para almacenamiento al aire

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13341:2005. Tanques estáticos de polietileno para almacenamiento al aire de combustibles para el calentamiento de viviendas, queroseno y combustibles diésel. Tanques de polietileno, moldeados por hinchado o revolución y de 6 poliamidas, fabricados con polimerización aniónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

11.3. Dispositivos de prevención para evitar el desbordamiento de tanques de combustibles petrolíferos líquidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13616:2005/AC:

2006. Dispositivos de prevención para evitar el desbordamiento de tanques de combustibles petrolíferos líquidos. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

11.4. Depósitos horizontales cilíndricos de acero en taller, de pared simple o doble pared, para almacenamiento en superficie de líquidos inflamables y no inflamables que contaminan el agua

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12285-2: 2005. Tanques de acero realizados en el taller. Parte 2: Sistema de evaluación de la Corrección del almacenamiento en superficie de tanques horizontales cilíndricos de acero en taller, paredes simples o dobles, líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua: 1/3/4.

12. INSTALACIÓN DE GAS

12.1. Juntas elastoméricas. Materiales utilizados en las juntas de tuberías y accesorios para el transporte de gas y fluidos hidrocarbonados

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales utilizados en las juntas de tuberías y accesorios para el transporte de gas y fluidos hidrocarbonados. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

12.2. Sistemas de detección de fugas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1: 2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación de la corrección: ¾

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1. Columnas y cabos de luz

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y cabos de luz. Parte 4: Requisitos de los postes y paldos de hormigón armado y de hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

13.2. Postes de luz de acero

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5: 2003. Columnas y cabos de luz. Parte 5: Requisitos de los postes y paldos de luz de acero. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

13.3. Postes y paldos de luz de aluminio

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6: 2003. Columnas y cabos de luz. Parte 6: Requisitos de los postes y cabos de aluminio. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

13.4. Columnas y cabos de luz de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7: 2003. Columnas y cabos de luz. Parte 7: Requisitos de los postes y paldos de luz de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tuberías

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas de saneamiento

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10: 2005. Tuberías de Gres, accesorios y juntas de saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos para humanos y cámaras de inspección

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2: 2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos para humanos y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizados en caliente, soldados transversalmente con fundas adaptables, para canalizar las aguas residuales

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1: 2000/A1: 2005

Tubos y accesorios de acero galvanizados en caliente, soldados transversalmente con fundas adaptables, para canalizar las aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos y control de calidad. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable, soldados indirectamente con fundas adaptables, para canalizar las aguas residuales

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1: 2000/A1: 2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable, soldados transversalmente con fundas adaptables, para canalizar las aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos y control de calidad. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección, de hormigón en masa, de hormigón armado y de hormigón en fibra de acero

El marcado CE es obligatorio desde el 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección, de hormigón en masa, de hormigón armado y de hormigón en fibra de acero. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.2.2. Patés para pozos de registro subterráneos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Patés para pozos de registro subterráneos. Requisitos, marca, ensayos y evaluación de la corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.3. Aparatos elevadores de aguas residuales

14.3.1. Elevadores de aguas residuales con excrementos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1: 2001. Elevadores de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios constructivos y de experimentación. Parte 1: Elevadores de aguas residuales con excrementos. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.3.2. Elevadores de aguas residuales libres de excrementos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2: 2001. Elevadores de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios constructivos y de experimentación. Parte 2: Elevadores de aguas residuales libres de excrementos. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.3.3. Elevadores de aguas residuales con excrementos para aplicaciones limitadas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3: 2001. Elevadores de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios constructivos y de experimentación. Parte 3: Elevadores de aguas residuales con excrementos para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de contención de aguas residuales que contienen excrementos y que no contienen excrementos, para elevadores de aguas residuales

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4: 2001.

Elevadores de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios constructivos y de experimentación. Parte 4: Válvulas de contención de aguas residuales que contienen excrementos y no contienen excrementos, para elevadores de aguas residuales. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.4.2. Válvulas de equilibrado de presión para sistemas de evacuación

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas de equilibrado de presión para sistemas de evacuación. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.5. Canales de evacuación para zonas de uso peatonal y rodado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1: 2005. Canales de evacuación para zonas transitadas por peatones y vehículos. Requisitos de clasificación, diseño y ensayos, marca y evaluación de la corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1 Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para zonas de 50 habitantes o similares. Fosas sépticas prefabricadas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1: 2000/A1: 2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para zonas de 50 habitantes o similares. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.6.2 Pequeñas instalaciones de tratamiento de aguas residuales de 50 PT o más. Instalaciones de tratamiento de aguas residuales de viviendas, ensambladas y/o embaladas en destino

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3: 2006. Pequeñas instalaciones de tratamiento de aguas residuales de 50 PT o más. Parte 3: Instalaciones de tratamiento de aguas residuales de viviendas, ensambladas y/o embaladas en destino. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

14.7. Dispositivos contra inundaciones en edificios

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1: 2003. Dispositivos contra inundaciones en edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.8 Juntas impermeables para tuberías utilizadas en canalizaciones de agua e instalaciones de drenaje

14.8.1. Caucho vulcanizado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1: 1996/A1: 1999/A2: 2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para las juntas impermeables para tuberías utilizadas en canalizaciones de agua e instalaciones de drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2: 2001/A1: 2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para las juntas impermeables para tuberías utilizadas en canalizaciones de agua e instalaciones de drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3: 2001/A1: 2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para las juntas impermeables para tuberías utilizadas en canalizaciones de agua e instalaciones de drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.8.4. Elementos de impermeabilización de poliuretano moldeado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4: 2001/A1: 2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para las juntas impermeables para tuberías utilizadas en canalizaciones de agua e instalaciones de drenaje. Parte 4: Elementos de impermeabilización de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

14.9. Separadores de grasa

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1: 2005. Separadores de grasa. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marca y control de calidad. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

15. INSTALACIÓN DE FUENTES E INSTRUMENTOS SANITARIOS

15.1. Aseos y conjuntos de aseos con sifón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Aseos y conjuntos de aseos con sifón. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua de consumo humano

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1: 20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua de consumo humano. Requisitos técnicos para el aprovisionamiento. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.3. Uniones de uniones de racores y tubos de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua de consumo humano

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas de unión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua de consumo humano. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua de consumo humano.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1: 2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua de consumo humano. Requisitos técnicos para el aprovisionamiento. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.5. Bañeras de hidromasaje

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Instrumentos sanitarios. Especificaciones de las bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.6. Inflamables

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Inflamables. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.7. Bidés

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528:2006. Bidés. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.8. Bandejas comunes de limpieza para viviendas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Bandejas comunes de limpieza para viviendas. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.9. Cierres de ducha

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Cierres de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

15.10. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre para agua y gas, sin soldadura, para

instalaciones sanitarias y de calefacción

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre para agua y gas, sin soldadura, para instalaciones sanitarias y de calefacción. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1. Sistemas de control de humo y calor

16.1.1. La cortina de humo

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-1: 2006/A1: 2006. Sistemas de control de humo y calor. Parte 1: Especificaciones de las cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

16.1.2. Ventiladores naturales para eliminar el humo y el calor

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2: 2004. Sistemas de control de humo y calor. Parte 2: Especificaciones de ventiladores naturales para eliminar el humo y el calor. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

16.1.3. Ventiladores mecánicos para eliminar humos y calor

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3: 2002/AC: 2006. Sistemas de control de humo y calor. Parte 3: Especificaciones de ventiladores mecánicos para eliminar el humo y el calor. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

16.1.4. Sistemas de presión diferencial. Equipamiento

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6: 2006. Sistemas de control de humo y calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipamiento. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

16.1.5. Suministro de energía

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10: 2006. Sistemas de control de humo y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

16.1.6. Alarmas de humo autónomas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

16.2. Chimeneas

16.2.1. Chimeneas modulares con tubos de humo de barro o cerámica

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con tubos de humo de barro o cerámica. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para combatir el hollín. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con tubos de humo de barro o cerámica. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en ambiente húmedo. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.2. Paredes exteriores de barro o cerámica para chimeneas modulares

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de barro o cerámica para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.3. Materiales para tuberías de ladrillo para chimeneas industriales autoportantes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5: 2006. Chimeneas industriales autoportantes. Tramo 5: Materiales para tuberías de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.4. Materiales cilíndricos de acero para aplicaciones en chimeneas de pared simple de acero y cubiertas de acero de chimeneas autoportantes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de productos para materiales cilíndricos de acero utilizados en chimeneas de pared simple de acero y cubiertas de acero de chimeneas autoportantes. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.5. Tubos de humo de barro o cerámica

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Tubos de humo de barro o cerámica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.6. Chimeneas metálicas modulares

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1: 2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos de las chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

16.2.7. Tubos internos y de unión metálica para chimeneas metálicas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2: 2005. Chimeneas. Requisitos de las chimeneas metálicas. Parte 2: Tubos internos y de unión metálica. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.8. Tuberías interiores de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC: 2006. Chimeneas. Componentes. Tubos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.9. Bloques para tuberías de humo de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para tubos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.10. Elementos para paredes exteriores de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos para paredes exteriores de hormigón. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

16.2.11. Terminales de tubos de humo de barro y cerámica

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de tubos de humo de barro y cerámica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

16.2.12. Chimeneas con tubos de humo de plástico

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo de sistemas de chimenea con tubos de humo de plástico. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

16.2.13. Bloques para tubos de humo de barro o cerámica para chimeneas de pared simple

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para tubos de humo de barro o cerámica para chimeneas de paredes simples. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

17.1. Productos de protección contra incendios

Normas de aplicación: Guía DITE nº 018-1; Guía DITE nº 018-2; Guía DITE nº 018-3; Guía DITE nº 018-4 Productos de protección contra incendios. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

17.2. Captaciones

17.2.1. Captaciones subterráneas, arquetas y tapas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Captaciones subterráneas, arquetas y tapas. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.2.2. Captaciones

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Tomas de agua. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3. Sistemas de detección de incendios y alarma

17.3.1. Dispositivos de alarma acústica en caso de incendio

El marcado CE es obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3: 2001/A1: 2002. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.2. Equipamiento para el suministro de alimentos

El marcado CE es obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4: 1997 AC: 1999/A1: 2003. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.3. Detectores de calor específicos

El marcado CE es obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5: 2001/A1: 2002. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.4. Detectores de humo específicos que funcionan mediante la ionización del principio de luz difusa o emitida

El marcado CE es obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7: 2001/A1: 2002. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.5. Detectores de llama específicos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10: 2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.6. Pulsador de alarma manual

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11: 2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.7. Detectores de humo en línea que utilizan haz óptico

El marcado CE es obligatorio desde el 31 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12: 2003. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.8. Seccionador de cortocircuitos

El marcado CE es obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.9. Dispositivos de entrada/salida para uso en vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio

El marcado CE es obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.10. Detectores de absorción de humo

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.3.11. Equipo canalizador de alarmas y avisos de fallo

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.4. Instalaciones fijas contra incendios. Sistemas con mangas

17.4.1. Captaciones con mangueras semirrígidas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-1: 2001. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.4.2. Captaciones con mangueras planas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-2: 2001. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5. Sistemas fijos de lucha contra incendios Componentes para sistemas de extinción a través de agentes gasistas

17.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1: 2004. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y retardo

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2: 2004. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos automáticos de control y retardo no eléctricos. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.3. Dispositivos de parpadeo y parada manual

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3: 2004. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos de paralización y paralización manual. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.4. Grupos de válvulas y actuadores de contenedores de alta presión

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4: 2005. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo de los grupos de válvulas y actuadores de los contenedores de alta presión. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.5. Válvulas bidireccionales de baja y alta presión y actuadores para sistemas de CO2

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5: 2007. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo de válvulas bidireccionales de baja y alta presión y actuadores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.6. Dispositivos de parada no eléctricos para sistemas de CO2

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6: 2007. Parte 6: requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos de parada no eléctricos para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.7. Difusores para sistemas de CO2

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de noviembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7: 2001/A1: 2005. Parte 7: requisitos y métodos de ensayo de los difusores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.8. Conectores

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8: 2007. Parte 8: Requisitos de los conectores y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.9. Detectores especiales de fuego

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9: 2003. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo de detectores especiales de fuego. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10: 2004. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo de presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.11. Pesadores mecánicos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11: 2003. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.12. Dispositivos mecánicos de alarma

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:

2004. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo de los dispositivos mecánicos para dar la alarma. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.5.13. Válvulas de contención y antirretorno

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13: 2001/AC: 2002. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo de las válvulas de retención y antirretorno. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de pulverización y pulverización de aguas

17.6.1. Rociadores automáticos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1: 2002/A2: 2005/A3: 2006. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.6.2. Conjunto de válvulas de alarma y cámaras de retardo del tubo mojado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-2: 2000/A1: 2001/A2: 2006/AC: 2002. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.6.3. Grupos de válvulas de alarma para sistemas de tubería seca

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-3: 2001/A1: 2001/A2: 2006. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.6.4. Alarmas hidromecánicas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-4: 2000/A1: 2001. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.6.5. Detectores de flujo de agua

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5: 2003. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.7. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

17.7.1. Componentes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1: 2001. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.7.2. Diseño, elaboración y cuidado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2: 2001. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

17.8 Instalaciones fijas contra incendios. Sistemas de espuma

17.8.1. Componentes

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1: 2005. Sistema de evaluación de la corrección: 1.

18. KITS DE CONSTRUCCIÓN

18.1. Edificios prefabricados

18.1.1. Con estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE nº 007 Kits de construcción de edificios prefabricados con estructura de madera. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.2. De estructura troncal

Norma de aplicación: Guía DITE nº 012 Kits de construcción de edificios prefabricados con estructura troncal. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.3. Estructuras de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE nº 024 Kits de construcción de edificios prefabricados con estructura de hormigón. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.4. Con estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE nº 025 Kits de construcción de edificios prefabricados con estructura metálica. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.2. Depósitos fríos

Norma de aplicación: como DITE, nº 021-1; como DITE, nº 021-2 Kits de almacenes fríos. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

19. OTROS (Clasificados por material)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1: 2000/A1: 2005. Cemento. Parte 1: Componentes, especificaciones y criterios de corrección de cementos comunes. Sistema de evaluación de la corrección: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de altos hornos con poca resistencia inicial

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4: 2005. Cemento. Parte 4: Componentes, especificaciones y criterios de corrección de cementos de escorias de altos hornos con poca resistencia inicial. Sistema de evaluación de la corrección: 1+.

19.1.3. Cementos para albañilería

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1: 2005. Cementos para albañilería. Parte 1: Componentes, especificaciones y criterios de corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Componentes, especificaciones y criterios de corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 1+.

19.1.5. Cementos especiales con baja hidratación caliente

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Componentes, especificaciones y criterios de corrección de cementos especiales con baja hidratación caliente. Sistema de evaluación de la corrección: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1: 2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 1+.

19.1.7. Cal para la construcción*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1: 2002. Cal de construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 2.

19.1.8. Aditivos para hormigón*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2: 2002/A1: 2005/A2: 2006. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigón. Definiciones, requisitos, corrección, marca y etiquetado. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3: 2004/AC: 2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, corrección, marca y etiquetado. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.1.10. Suplementos para pastas de tendones pretensados

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4: 2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Suplementos para pastas de tendones

pretensados. Definiciones, especificaciones, corrección, marca y etiquetado. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1: 2003/AC: 2006. Especificaciones de morteros para albañilería. Parte 1: Morteros de revoco y enlucido. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

19.1.12. Morteros para albañilería*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2: 2004. Especificaciones de morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

19.1.13. Áridos para hormigón*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC: 2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

19.1.14. Áridos ligeros para hormigones, morteros e inyección

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1: 2003/AC: 2004. Áridos ligeros. Parte 1: áridos ligeros para hormigones y morteros e inyección. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4

19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y en capas tratadas y no tratadas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2: 2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicación en capas tratadas y no tratadas. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

19.1.16. Áridos para morteros*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC: 2004. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

19.1.17. Humo de sílice para hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de equidad. Sistema de evaluación de la corrección: 1+.

19.1.18. Mezclas prefabricadas con sulfato cálcico para solera, aglutinantes y aglutinantes compuestos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1: 2005. Mezclas prefabricadas con sulfato cálcico para solera, aglutinantes y aglutinantes compuestos. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

19.1.19. Aglutinantes para soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1: 2005. Aglutinantes para soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos.
Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.1.20. Pigmentos para colorear materiales de construcción basados en cemento y/o cal

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para colorear materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.1.21. Fibras de acero para hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1: 2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2: 2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y corrección. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1: 2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

19.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

19.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1: 2006. Productos basados en yeso y yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso, aislantes térmicos y acústicos.

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso, aislantes térmicos y acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.2.6. Junta material para placas de yeso laminado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Junta material para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.2.7. Productos para placas de yeso laminado, de procesamiento secundario

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos para placas de yeso laminado, de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.2.8. Molduras prefabricadas de yeso

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras prefabricadas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico o acústico, paneles composites y placas de yeso

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico o acústico, paneles composites y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.2.10. Materiales de fibra de yeso

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales de fibra de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

19.3. FIBROCEMENTO

19.3.1. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas auxiliares

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 494:2005. Placas de fibrocemento onduladas o nervadas y piezas auxiliares. Especificaciones y métodos de ensayo de productos. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.3.2. Losetas de fibrocemento y piezas auxiliares

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 492:2005. Losetas y piezas auxiliares de fibrocemento. Especificaciones y métodos de ensayo de productos. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.3.3. Placas planas de fibrocemento

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12467:2006. Placas planas de fibrocemento. Especificaciones y métodos de ensayo de productos. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1. Componentes prefabricados con hormigón armado de árido ligero con estructuras abiertas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2003/AC: 2004.

Componentes prefabricados con hormigón armado de árido ligero con estructuras abiertas. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

19.4.2. Tubos y piezas auxiliares, de hormigón en masa, de hormigón armado y de hormigón con fibra de acero.

El marcado CE es obligatorio desde el 23 de noviembre de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2003/AC: 2005/ERRATUM: 2006, UNE 127916:2004. Tubos y piezas auxiliares, de hormigón en masa, de hormigón armado y de hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

19.4.3. Elementos para vallas

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2001. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación de la corrección: 4.

19.4.4. Mástiles y palillos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y palillos. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.4.5. Garajes prefabricados de hormigón

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos de los garajes consolidados de una pieza o de elementos individuales del tamaño de una habitación. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.4.6. Marcos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación de la corrección: 2+/4.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles de construcción huecos, terminados en caliente y de grano fino y acero sin alear

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1: 2007. Perfiles huecos para construcción, terminados en caliente y de grano fino y acero sin alear. Parte 1: Requisitos técnicos para el suministro. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos conformados en frío, de grano fino y acero sin alear

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1: 2007. Perfiles huecos conformados en frío, de grano fino y acero sin alear. Parte 1: Requisitos técnicos para el suministro. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.5.3. Perfiles metálicos para techos, separaciones y paredes de placas de yeso laminado

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfiles metálicos para techos, separaciones y paredes de placas de yeso laminado. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3/4.

19.6. ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para la construcción. Requisitos técnicos de aprovisionamiento e inspección. Sistema de evaluación de la corrección: 2+.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros de madera para uso constructivo. Características, evaluación de la corrección y marca. Sistema de evaluación de la corrección: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles prefabricados, sustentables y con caras tensas de madera

Norma de aplicación: Guía DITE nº 019 Paneles prefabricados de madera, sustentables y con facciones tensadas. Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8. OTRAS CUESTIONES

19.8.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/AC: 2003/A1: 2005. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 3.

19.8.2. Techos tensos

El marcado CE es obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensos. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la corrección: 1/3/4.

19.8.3. Escaleras prefabricadas (kits)

Guía DITE nº 008 Escaleras prefabricadas (kits). Sistema de evaluación de la corrección: 3, sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8.4. Paneles compuestos ligeros, autoportantes

Norma de aplicación: guía DITE, nº 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros, autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la corrección: 3, exclusivo para ensayos de reacción al fuego

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGÓN

OBRA	Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua

Identificación del producto

Tipo	Tipificación s/Codigo Estructural	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Masa	HA-25/B/20/IIa	Cimentación superficial	Distintivo según la sección 6 del anexo 19 o sin distintivos.	Estadístico	3
Masa	HM-15/B/20/I	Superficie de hormigón	Distintivo según la sección 6 del anexo 19 o sin distintivos.	Estadístico	3

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	10 m3	5 m3	10m3
Tiempo de hormigonado	1 semana	1 semana	1 semana
Superficie construida	-	-	50m2
Numero de plantas	-	-	-

(*) Valores de la tabla x 5: nivel de garantía según apartado 5.1 del anexo 19.
Valores de la tabla x 2: nivel de garantía según apartado 5.1 del anexo 19.

Relación de ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control - HORMIGON (Codigo Estructural)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + CE - 2021	.Codigo Estructural	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350:2006, UNE 83361:2007	SE + CE - 2021	.Codigo Estructural	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + CE - 2021	.Codigo Estructural	

Control de recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de obra	Volúmen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Solairu Num de pisos.	Nº Lote	Cant. Ensayos		
									1
Masan2	Azaleko Zimentazioa								
Masan2	Hormigoizko zoladura								
						TOTAL ENSAYOS A REALIZAR			

Documentación:

Observaciones:
Si el hormigón ha sido preparado en obra, el control de recepción de los materiales que lo componen se programará y ejecutará de acuerdo con lo establecido en la norma Codigo Estructural.

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	ACERO PARA LA PREPARACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS PASIVAS < 300t (CODIGO ESTRUCTURAL)

OBRA	Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua

Identificación del producto

TIPO DE ACERO	TIPO SOLDADURA	TIPO UNIÓN
ACERO PARA PREPARACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS PASIVAS < 300t		
ACERO PARA PREPARACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS PASIVAS < 300t		

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Producto	Marcado CE	Dist. Cal. Ferralla	Control	Dis. Cal. Acero
	ACERO PARA PREPARACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS PASIVAS < 300t				
	ACERO PARA PREPARACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS PASIVAS < 300t				

Relación de ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación de masa	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + CE-2021	2 proveedores de probetas/40t, fabricante y de la misma serie (2)	
2	Geometría del corrugado	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + CE-2021	2 proveedores de probetas/40t, fabricante y de la misma serie (2)	
3	Doble- destolado (plegado simple alternativo)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + CE-2021	2 proveedores de probetas/40t, fabricante y de la misma serie (2)	
4	Ensayo de tracción	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + CE-2021	4/40t (<300t)	
5	Ensayo de ruptura	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + CE-2021	4/40t (<300t)	
6	Estiramiento con carga máxima	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + CE-2021	4/40t (<300t)	
7	Ensayo de contraste de fundición con características químicas (4)	Según procedimiento de laboratorio	SE + CE-2021	1/4 lote Min. 5 ensayos	

Documentación:

Documentación obligatoria

Observaciones:

PCC	ESTRUCTURAS DE MADERA	MADERA

OBRA	Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua

Identificación del producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Otros elementos de taller		Listones de madera tropical

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Sistema constructivo / Producto	Marcado CE	Dist. Cal.	Otros	Control
	Madera aserrada	Si			eximido
	Otros elementos de taller	Si			eximido

Relación de ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Identificación especie botánica		DB-SE-M		1 ud / tipo
2	Clase resistente	UNE EN 1912 y 56544 UNE EN 14081-4 UNE EN 408 y 1194	DB-SE-M		1 ud / tipo
3	Tolerancias dimensionales	UNE EN 336 ó 312-1 ó 300 ó 622-1 ó 315 ó 390	DB-SE-M		1 ud / tipo
4	Contenido en humedad	UNE-EN 13183-1	DB-SE-M		1 ud / suministro
5	Control penetración tratamiento protector	UNE-EN 351-1	DB-SE-M		1 ud / suministro

Control de recepción: (lote y ensayos / pruebas)

Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos				
							1
Madera aserrada	3	4	5				
Tabla estructural 2	3	4	5				
Madera laminada encolada 2	3	4	5				
Otros elementos del taller2	3	4	5				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Documentación obligatoria, Marcado CE (Obligatorio)

Observaciones:

PCC	ESTRUCTURAS METÁLICAS	METALES

OBRA	Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua

Identificación del producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
Aceros de chapas y perfiles		Estructura tubular de acero 40x40mm/Acero corten
Tornillos, tuercas y arandelas		tirafondos/Daim 3mm x 16mm / piezas de sistema de riego
Material de aportación		Reposabrazos acero inox

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Sistema constructivo / Producto	Marcado CE	Dist. Cal.	Otros	Control
	Aceros de chapas y perfiles	Si			Excluido
	Tornillos, tuercas y arandelas	Si			Excluido
	Material de aportación	No			Si

Relación de ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Características mecánicas (1)	s/ DB-SE- A apt.4.2.4	DB-SE-A		
2	Análisis químicos (1)	s/ DB-SE- A apt.4.2.4	DB-SE-A		
3	Inspección ocular de soldaduras	UNE-EN 13018:2001 UNE 14044:2002	DB-SE-A	100%	
4	Análisis de soldaduras: líquidos penetrantes	UNE 14612:1980	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A	
5	Soldad. Análisis de partículas magnéticas	UNE-EN 1290:1998 UNE-EN 1290/1M:2002	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A	
6	Estudio de la soldadura: ultrasonidos	UNE-EN 1714:1998 UNE-EN 1714/1M:2002	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A	
7	Estudio de uniones soldadas radiograf.	UNE-EN 1435:1998 UNE-EN 1435/1M:2002	DB-SE-A	Según punto 10.8.4 SE-A	
8	Verificación del par de apriete de tornillos		DB-SE-A	10%	
9	Pintura, galván. Espesor de cubierta de morteros	UNE-EN-ISO-2808:2000	DB-SE-A	10%	
10	Adhesividad de pintura y morteros	UNE 48032:80	DB-SE-A		1 uni minimo

Control de recepción: (lote y ensayos / pruebas)

Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos									
												1
Txapa eta profiletako altzairuak2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Torlojuak, azkoinak eta zirrindolak2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Ekarpen-materiala2	3	4	5	6	7	8	9	10				
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS												

Documentación:

Observaciones:

VALORACIÓN ECONÓMICA

La transformación del espacio y juego que se generen se llevará a cabo teniendo en cuenta los requisitos de las normas UNE-EN 1176 y UNE-EN 1177. Además, ENAC externa superará la supervisión de una empresa acreditada para garantizar la seguridad de la zona de juego. Esta inspección será de 350 €.

LISTADO DE DOCUMENTOS

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGÓN

HORMIGÓN (CODIGO ESTRUCTURAL)

Superficie de hormigón

..... Documentos originales, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del productor firmado por persona física

ACERO PARA LA PREPARACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS PASIVAS < 300t (CODIGO ESTRUCTURAL)

ACERO PARA PREPARACIÓN EN OBRA DE ARMADURAS PASIVAS < 300t

Pérgola de acero inoxidable

..... Documentos originales, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del productor firmado por persona física

ESTRUCTURAS DE MADERA

MADERA

Otros elementos de taller

..... Documentos originales, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del productor firmado por persona física

..... Etiquetado símbolo CE

..... Declaración CE de conformidad firmada por el productor

Julio de 2026

Iker
Nekazal Ingeniari eta Paisajista



PAISAIA
ARKITEKTURA

BALDINTZA PLEGUA. 07

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

www.harapaisaia.eus

CAPÍTULO I: OBJETO Y APLICACIÓN DEL PLIEGO 9

1.1. Objeto del pliego 9
1.2. Descripción de las obras 9
1.3. Normas y disposiciones de aplicación 9

CAPÍTULO II: OBRA CIVIL: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR.
LOS MATERIALES 12

2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES 12
2.1.1. Pliegos generales
2.1.2. Procedencia de los materiales
2.1.3. Ensayos
2.1.4. Transporte y acopio
2.1.5. Materiales que no sean de recibo
2.1.6. Productos de excavación
2.1.7. Materiales en instalaciones auxiliares
2.1.8. Responsabilidad del contratista
2.2. MATERIALES PARA TERRAPLENES RELLENOS DE OBRAS DE FÁBRICA Y ZANJAS..... 16
2.2.1.-calidad
2.2.2. Ensayos
2.3. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO GRANULAR DE LAS CONDUCCIONES A PRESIÓN Y OTRAS TUBERÍAS, PROTECCIÓN DE TUBERÍAS Y RELLENO ESPECIAL DE ZANJAS
2.3.1. Calidad
2.3.2. Ensayos
2.4. AGUA 18
2.5. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 18
2.5.1. Calidad
2.5.2. Ensayos
2.6. CEMENTO 19
2.6.1. Calidad
2.6.2. Transporte y almacenamiento
2.6.3. Ensayos y pruebas

2.7. PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS 22
2.7.1. Condiciones generales
2.7.2. Plastificantes
2.7.3. Control de calidad
2.8. HORMIGONES 25
2.8.1. Definición
2.8.2. Utilización

2.8.3. Estudio de dosificación
2.8.4.- ensayos

2.9. MORTEROS DE CEMENTO 28
2.9.1.- definición
2.9.2.- características
2.9.3.- control de calidad
2.10. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES 29
2.11. ACERO PARA ARMADURAS
2.11.1. Calidad
2.11.2.- ensayos
2.11.3.- separadores para armaduras
2.11.4.- alambres de atado de armaduras
2.12. MALLAS ELECTROSOLDADAS..... 32
2.12.1.- clasificación y características
2.12.2.- ensayos
2.12.3.- control de calidad
2.13. ELECTRODOS PARA SOLDAR 33
2.13.1.- CONDICIONES GENERALES
2.13.2.- forma y dimensiones
2.13.3.- características del material de aportación
2.13.4.- control de calidad
2.14. TUBERÍA DE POLIETILENO PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y RIEGO 35
2.15. TUBERÍA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
2.16. ARQUETAS 38
2.16.1.- arquetas
2.16.2.- tapas y marcos de fundición en infraestructuras
2.17. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE 39
2.17.1.- galvanizado
2.18. GEOSINTÉTICOS. GEOTEXTILES Y GEOMEMBRANAS.....40
2.18.1. Geotextil 40
2.19. DRENES SUBTERRÁNEOS..... 43
2.20. BULBO ENREJILLADO 45
2.21. JUNTAS EPDM 45
2.22. LASTRES DE HORMIGÓN ARMADO..... 46
2.23. MATERIALES BÁSICOS DE JARDINERÍA 47
2.23.1.- condiciones generales de los materiales
2.23.2.- materiales empleados como tierra vegetal y para modificaciones de suelos
2.23.3.- agua de riego
2.23.4.- elementos vegetales (plantas)
2.23.5.- semillas

2.23.6.- cubre-siembra
2.23.7.- tutores y ataduras
2.23.8.- vientos
2.24. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO 53

CAPÍTULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 54

3.1. DESBROCE 54
3.2. EXCAVACIONES EN GENERAL Y EN ZANJA 54
3.2.1.- condiciones generales
3.2.2.- excavación en zanja
3.3. AGOTAMIENTO DE LA EXCAVACIÓN 58
3.4. DESPRENDIMIENTOS 58
3.5. RELLENOS EN ZANJAS 59
3.5.1.- definición
3.5.2.- materiales
3.5.3.- ejecución de la obra
3.6. TERRAPLENES 60
3.6.1.- calidades
3.6.2. Ensayos
3.7. HORMIGONES 61
3.7.1.- condiciones generales
3.7.3.- interrupciones del hormigonado
3.7.4.- ejecución de juntas
3.7.5.- curado del hormigón
3.7.6.- limitaciones de la ejecución
3.7.7.- control de calidad
3.7.8.- tolerancias
3.8. ENCOFRADOS 71
3.8.1.- definición
3.8.2.- materiales
3.8.3.- ejecución
3.8.4.- desencofrado
3.8.5.- acabados y tolerancias de superficies
3.9. COLOCACIÓN DE ARMADURAS 77
3.9.1.- condiciones generales
3.9.2.- tolerancias
3.10. MALLAS ELECTROSOLDADAS..... 79
3.11. ESTRUCTURAS DE ACERO 80

3.11.1.- generalidades
3.11.2.- planos de taller
3.11.3.- ejecución en taller
3.11.4.- uniones y soldaduras
3.11.5.- montaje
3.11.6.- inspección y control
3.11.7.- tolerancias de forma
3.11.8.- control de calidad

3.12. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL 88
3.12.1. Definición
3.12.2. Materiales
3.12.3. Ejecución
3.12.4. Control de calidad
3.12.5. Medición y abono
3.13. BORDILLO DE HORMIGÓN 92
3.13.1. Definición
3.14.1.- generalidades
3.14.2.- manipulación, carga, transporte y almacenamiento
3.14.3.- colocación de los tubos
3.14.4.- ejecución de juntas
3.14.5.- pruebas
3.14.6.- desinfección y lavado
3.15. JARDINERÍA 103
3.15.1.- replanteo y comienzo de los trabajos
3.15.2.- calendario de plantaciones y siembras
3.15.3.- análisis de suelos
3.15.4.- almacenamiento de tierra vegetal
3.15.5.- excavación y aporte de tierra vegetal para las plantaciones de arbolado y arbusto
3.15.6.- dimensiones de hoyos de plantación
3.15.7.- abonado de las plantaciones y siembras
3.15.8.- distancias de plantación
3.15.9.- céspedes
3.15.10.- plantaciones
3.15.11.- extendido de corteza de pino
3.15.12.- riegos

3.16. LAMINA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 109

3.17. OTROS TRABAJOS 111
3.18. CONTROL DEL RUIDO Y VIBRACIONES 111
3.18.1.- generalidades
3.18.2.- criterio de medida de los niveles de ruido y vibración
3.18.3.- acciones previas a realizar
3.18.4.- vibraciones
3.18.5.- ruidos

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS REFERENTES

A OBRA CIVIL 117

4.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA..... 117
4.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA..... 119
4.3. DEMOLICIONES 120
4.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO 120
4.5. EXCAVACIÓN EN ZANJA 121
4.6. TERRAPLENES 122
4.7. HORMIGONES EN CIMENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA 122
4.8. ENCOFRADOS 123
4.9. ACERO DE ARMADURAS 123
4.10. MALLAS ELECTROSOLDADAS..... 123
4.11. TUBERÍAS DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA 123
4.12. PIEZAS ESPECIALES Y OTROS ELEMENTOS DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA..... 124
4.12.1.- codos y piezas especiales
4.12.2.- macizos de anclaje
4.12.3. Acometidas de agua
4.12.4. Bocas de riego
4.13. MEDICIÓN Y ABONO DE LÁMINAS IMPERMEABLES Y FIELTROS 126
4.14. REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS 126
4.15. JARDINERÍA 128
4.15.1.- remodelado, perfilado y regularización del terreno
4.15.2.- aporte y extendido de tierra vegetal
4.15.3.- implantación de césped

4.15.4.- plantación de árboles
4.15.5.- plantación de arbustos
4.15.6.- extendido de corteza de pino
4.16. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS CONCRETAMENTE EN ESTE CAPÍTULO..... 129
4.17. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS 130
4.17.1.- partidas alzadas sin justificar
4.17.2.- partidas alzadas a justificar
4.18. MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO 130

CAPITULO V.: CONDICIONES GENERALES

5.1. GENERALIDADES 131
5.2. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS 131
5.2.1.- programa de trabajos y plazos
5.2.2.- modificaciones del programa
5.2.3.- plazo para comenzar las obras
5.3.-PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA 133
5.4. REPLANTEOS 133
5.5.-MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA 135
5.6. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 135
5.7. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO 136
5.8.-PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 136
5.9.- DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA 136
5.9.1.- documentos contractuales
5.9.2.- documentos informativos
5.9.3.- documentos que definen las obras y orden de prelación
5.10.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO 140
5.11.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 140
5.12.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO 141
5.13.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA 141
5.14.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL 142
5.15.- ENSAYOS Y RECOMENDACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 142
5.16.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, PRODUCTOS DE PRÉSTAMO, ALQUILER DE CANTERAS, ESCOMBRERAS 142
5.17. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 143
5.18. MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO 144
5.19.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 144
5.20.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO 144
5.21.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA 144
5.22.- PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN..... 145
5.23. OBLIGACIONES SOCIALES 145

5.24. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN 145
5.25. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS..... 146
5.25.1.- generalidades
5.25.2.- relaciones valoradas
5.25.3.- certificación y abono de las obras
5.25.4.- abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable
5.25.5.- modo de abonar las obras concluidas y las incompletas
5.25.6. Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas
5.25.7.- abono de las partidas alzadas a justificar
5.25.8.- abono de los acopios
5.25.9.- retenciones en el abono de las obras e instalaciones sujetas a prueba
5.26.- INSPECCIÓN DE TALLERES 150
5.27.- PLAZO DE EJECUCIÓN 151
5.27.1.- plazo de ejecución
5.28.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS 152
5.29.- RECEPCIONES, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN 152
5.29.1.- recepción de las obras
5.29.2.- plazo de garantía
5.29.3.- incomparecencia del contratista
5.30. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 153
5.31.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE 154
5.32.- RESCISIÓN 154

CAPÍTULO I: OBJETO Y APLICACIÓN DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es determinar las Prescripciones Técnicas Particulares que regirán en la construcción del Proyecto Ejecutivo de un itinerario accesible y paisajístico en Iurramendi en Tolosa

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a realizar se describen pormenorizadamente en la Memoria del presente Proyecto.

1.3. NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Serán de aplicación, de modo explícito, las siguientes normas y disposiciones:

• Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.

• Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. D. 12 Octubre de 2001.

• Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).

• Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.

• Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
• Pliego de Condiciones Generales para la Recepción de Cementos RC-08.
• La instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras del código estructural.
• La instrucción de Acero Estructural (EAE) del año 2011
• Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (1982).
• Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1986.
• Norma Sismorresistente NCSE-03.
• Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 con sus posteriores modificaciones aprobadas por el Ministerio de Fomento.
• Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. ITC-BT-01 A BT-51 de Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
• Normas para la instalación de la red de canalización telefónica de la Compañía Telefónica de España y de Euskaltel.
• Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).
• Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.), aprobadas por Decreto número 3.565/1972 de 23 de Diciembre.
• Normas UNE referenciadas en los capítulos posteriores de este Pliego
• Código técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo.
• Órdenes del Ministerio de Agricultura sobre productos fertilizantes y afines. (O.M. de 10 de Junio de 1970, de 19 de Febrero de 1975, 15 de Octubre de 1982 y otras).
• Normativa local aplicable en materia de parques y jardines.
• Ley 30/2006 de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos y Reglamento Técnico de control y certificación de semillas de plantas forrajeras (Orden de 1 de julio de 1986).
• Reglamento de la Regulación de la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado por Decreto número 105/2008 de 1 de Febrero a nivel estatal y el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a nivel de Euskadi.
• Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Fomento.
• Métodos de ensayo del Laboratorio Central del Ministerio de Fomento.
• En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, o con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si alguna de las Prescripciones o Normas a las que se refieren los párrafos anteriores coincidieran de modo distinto en algún concepto, se entenderá válida la más restrictiva.

Las modificaciones de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores que se han introducido en este Proyecto, serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto lo permita la legislación establecida. Las contradicciones que puedan existir entre los distintos considerados, serán resueltas por el Director de las obras.

CAPÍTULO II: OBRA CIVIL: CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

2.1.1. PLIEGOS GENERALES

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliego de Condiciones o Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente Capítulo.

2.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y, en general, la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación, si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso, se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada. Todo material que entre en obra deberá llevar el certificado CE y su correspondiente marcado CE, si fuera preciso. En caso contrario el material será rechazado salvo aprobación escrita de la Dirección de la Obra Como mínimo, propondrá tres lugares de procedencia, fábrica o marcas de cada material, para que el Director de Obra elija y pruebe uno de ellos, sin que el Contratista tenga derecho a modificación del precio del Contrato debido a la elección realizada.

Para cada caso en que los materiales a suministrar sean importados o no, el Contratista deberá presentar al Director de la Obra:
_ Certificado de origen.
_ Certificado CE de cada producto que se emplee en obra y que deba de llevar dicho certificado de acuerdo con la normativa actual europea o en su defecto el sello Aenor correspondiente.
_ Certificado de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si le fueran requeridas) y certificado de cumplimiento de la norma ISO-9.000 e ISO 14.000 si la tuviera.

2.1.3. ENSAYOS

2.1.3.1.- Ensayos

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección de Obra, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista a sus expensas, corriendo asimismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio Oficial que la Dirección de Obra estime oportuno.

El número de ensayos que se fijan en cada artículo, se da a título de orientación, pudiendo variar dicho número a juicio de la Dirección de las Obras.
En caso de que el Contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción, del "Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas", siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de los resultados que en él se obtengan.

2.1.3.2.- Gastos de los ensayos

Todos los gastos de prueba y ensayos serán de cuenta del Contratista considerándose incluidos en los precios de las unidades de obra hasta el límite de UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto de Ejecución Material, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a:
• Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material.
• Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos.

• Los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente Pliego.
• Las pruebas de estanqueidad de las tuberías en lámina libre de desagües y saneamiento de agua pluvial y residual y de las tuberías de presión de distribución de agua.
• La inspección con televisión de las tuberías de saneamiento a colocar en esta obra con la correspondiente limpieza, video e informe de inspección.
• Las pruebas de mandrilado de las canalizaciones de alumbrado. Estos ensayos serán realizados y abonados por el Contratista independientemente de la partida de control de calidad.

El Contratista suministrará a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

2.1.4. TRANSPORTE Y ACOPIO

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra, podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Director de Obra podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

2.1.5. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Deberán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en 2.1.3.
La Dirección de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

2.1.6. PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente Capítulo.

Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización de la Dirección de Obra.

2.1.7. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, tales como caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc. Asimismo, cumplirán las especificaciones que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

2.1.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

2.2. MATERIALES PARA TERRAPLENES RELLENOS DE OBRAS DE FÁBRICA Y ZANJAS

2.2.1.-CALIDAD

Los materiales a emplear en la formación de montículos, el relleno de zanjas y obras de fábrica, serán suelos u otros materiales exentos de material vegetal y cuyo contenido de materia orgánica sea inferior al dos por ciento (2%) en peso. En general, no se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la propia obra y será necesario que este material proceda de préstamo que cumplirá con las condiciones de suelos señaladas en este apartado.

El material a emplear en terraplenes será el definido como "suelo adecuado", permitiéndose en la zona del núcleo del terraplén "suelo tolerable" en el Pliego General PG 3, salvo en la coronación del mismo (1 metro) que será el definido como "suelo adecuado" en el Pliego General PG 3.
Este material a emplear en el terraplén de la zona de juegos y en los rellenos de zanjas de conducciones, colectores, etc., relleno de pozos será el definido como "suelo seleccionado" en el Pliego PG 3/75.

2.2.2. ENSAYOS

Se realizarán ensayos cuando lo exija la Dirección de las Obras. Serán de aplicación las normas siguientes:
• Por cada trescientos metros cúbicos (300 m³) o fracción de tierras empleadas en el terraplén de la zona de juegos, rellenos de conducciones y obras de fábrica:

o Un (1) Ensayo Proctor (UNE 103.500).

o Un (1) Ensayo de contenido de humedad (UNE 103.300).
o Un (1) Ensayo granulométrico (UNE 103.101).
o Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (UNE 103.103 Y UNE 103.404).

2.3. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO GRANULAR DE LAS CONDUCCIONES A PRESIÓN Y OTRAS TUBERÍAS, PROTECCIÓN DE TUBERÍAS Y RELLENO ESPECIAL DE ZANJAS

2.3.1. CALIDAD

Se define como material granular para la capa de asiento de las tuberías, protección de las tuberías y de relleno de zanjas en casos especiales, el material granular que cumple la siguiente curva granulométrica:

Diámetro	300 a 600	< 300 mm
	PORCENTAJE QUE PASA	
TAMIZ	Tipo A–14	Tipo A–10
63 mm		
37,5 mm		
20 mm	100	
14 mm	85–100	100
10 mm	0–50	85–100
5 mm	0–10	0–25
2,36 mm		0–5

Este material también se empleará como relleno de arena o material granular de la zona contigua a la tubería, cuando la sección tipo así lo indica. Este material se empleará también como protección de las tuberías bajo viales.

El material será en principio de tipo calizo y deberá proceder de una cantera previamente aprobada por la Dirección de Obra. El equivalente de arena de este material deberá ser superior a 75.

2.3.2. ENSAYOS

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:
• Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o fracción:
o Un (1) Ensayo granulométrico (UNE 103.101).
o Un (1) Ensayo Límite de Atterberg (UNE 103.103 Y UNE 103.404).
o Un (1) Ensayo de equivalente de arena (UNE EN 933-8).

2.4. AGUA

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que emplee cumplirá las prescripciones del "código estructural ".

Las características del agua a emplear se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinente la Dirección de la Obra.

2.5. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.5.1. CALIDAD

Los áridos cumplirán las especificaciones del código estructural. En especial, los áridos deberán tener el marcado CE, de acuerdo con las indicaciones del artículo 85.2 de la citada instrucción. La granulometría de la arena deberá estar incluida entre los límites siguientes:

	% QUE PASA	
Tamiz	Mínimo	Máximo
0,149	4	15
0,297	12	30
0,59	30	62
1,19	56	85
2,38	75	95
4,76	95	100

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menos densidad exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades. Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales.
El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a cuarenta (40) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios, para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

2.5.2. ENSAYOS

Aunque el árido debe tener el marcado CE, si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:
• Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o fracción de árido grueso a emplear, se realizará:
o Un (1) ensayo granulométrico (UNE EN 933).
• Por cada cien metros cúbicos (100 m³) o fracción de árido fino, se realizarán los siguientes ensayos:

o Un (1) ensayo granulométrico (UNE EN 933).
o Un (1) ensayo de determinación de la Materia Orgánica (UNE EN 1744-1).
o Un (1) ensayo de determinación de Finos (UNE EN 933.).

2.6. CEMENTO

2.6.1. CALIDAD

El cemento deberá cumplir las condiciones estipuladas en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08 aprobada por Real Decreto de 19 de Junio de 2.008.

Se recomienda utilizar cemento tipo "CEM II-A-32,5", en todas las obras de ambiente tipo II-a, de acuerdo con la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), pero la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de cemento si el Contratista justifica que con él pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en este Pliego.

Cuando la Dirección de la Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad del subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello le origine.

El cemento, además, cumplirá las siguientes prescripciones:
Estabilidad del volumen
• La expansión en la prueba de autoclave, será inferior al 0,5%(ASTM G - 151 - 54).
Cal Libre
• El contenido de cal libre será inferior al 1,5% del peso total. Regularidad
• En el transcurso de la obra, el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veinte y ocho (28) días superiores al siete por ciento (7%) de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta (50) probetas, según la fórmula:

• C= Desviación media cuadrática relativa.
• Rm= Resistencia media (aritmética).
• Ri= Resistencia individual de cada probeta.
• N= Número de probetas ensayadas.

Calor de hidratación
• Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco (65) calorías/g. a los tres días, ni de ochenta (80) calorías/g. a los siete días.
• La temperatura del cemento no excederá de cuarenta (40) grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se

ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

2.6.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.
El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán dejando corredores entre las distintas pilas. Cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

El Contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que, en cualquier momento, pueda la Administración comprobar las existencias y el gasto de este material.

2.6.3. ENSAYOS Y PRUEBAS

A la entrada de cada partida de cemento en los almacenes o sitios de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de la Obra una hoja de resultados de características físicas y químicas que se ajustarán a lo prescrito en la citada Instrucción de Recepción de Cementos RC-08. Dicha hoja podrá ser la que la Contrata exija a su suministrador de cemento, bien entendido que el Contratista es el responsable de la calidad del cemento. Además, el Contratista presentará resultados de resistencias compresión y flexo-tracción en mortero normalizado a uno (1), tres (3), siete (7) y veintiocho (28) días, debiéndose cumplir los mínimos que marca la Instrucción RC-08.

La Dirección de la Obra hará las comprobaciones que estime oportunas y en caso de que no se cumpliera alguna de las condiciones prescritas por la Instrucción RC-08, rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al Contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

Independientemente de dichos ensayos, cuando el cemento, en condiciones atmosféricas normales, haya estado almacenado en sacos durante plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a la comprobación de que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, repitiéndose los ensayos de recepción indicados, que serán de cuenta del Contratista.

Cuando el ambiente sea muy húmedo o con condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de la Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

2.7. PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS

2.7.1. CONDICIONES GENERALES

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 aquélla y los gastos que por ello se le originen están incluidos en los Precios de hormigones establecidos en el Cuadro de Precios. De acuerdo con la norma ASTM-465 los productos químicos aditivos cumplirán las siguientes condiciones:

• Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y deberá tener el sello AENOR y el marcado CE de garantía de calidad.

• 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. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.

• 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, de los áridos y de los productos siderúrgicos, incluso a largo plazo.

• 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 necesaria 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.

2.7.2. 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 hipotensa-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 molécula es apolar, de cadena carbonada suficientemente larga, y la segunda es netamente polar.
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, de los áridos y de los productos siderúrgicos, incluso a largo plazo.
c) No deben aumentar la retracción de fraguado.
d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderables respecto a la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento) (1,5%) del peso del 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%).
h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

2.7.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en el código estructural.
Antes de comenzar la obra, se comprobarán 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 otro Apartado 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 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.

2.8. HORMIGONES

2.8.1. DEFINICIÓN

Se definen los tipos de hormigón que figuran en el siguiente cuadro por las condiciones que deberán cumplir, además de lo dispuesto en el código estructural:

Tipo Resistencia característica Resistencia característica
kg/cm² en Mpa
HM-20 200 20
HA-25 250 25

Se entiende por resistencia característica, la definida en el "código estructural ", debiendo realizarse los ensayos de control, de acuerdo con lo señalado en la citada Instrucción.

• La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las Obras, 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.

• Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a 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 trate.

• La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones, no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis (6) probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento (2%), la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

• En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trata las que aquélla juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

• La relación máxima agua/cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, siguiendo siempre el artículo 37.3 del "código estructural", suponiendo que el ambiente es del tipo IIa, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la Obra decidiera otra, lo

que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a
resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso. De todas formas, se prohíbe una relación agua/cemento superior a la que produce un asiento en el Cono de Abrahms de más de 8 (ocho) centímetros.

2.8.2. UTILIZACIÓN

El hormigón HM-20 se utilizará en las pre-soleras de cualquier estructura, soleras de apoyo de los tubos, refuerzos de tubería, en pre-soleras de arquetas y soleras de aceras no armadas.
El hormigón HA-25 se utilizará en todas las obras de hormigón armado con carácter general salvo indicación expresa en los planos del proyecto.

2.8.3. ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista 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 los áridos. Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma:

Para cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7420 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio fcm de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor dado por la fórmula siguiente, siendo fck el valor de la resistencia de proyecto:

$f_{cm} = 1{,}35\ f_{ck} + 15\ K_p/cm^2$

En el caso de que no se alcanzase el valor f_{cm} se procedería a variar la dosificación y se comprobará de nuevo de igual manera hasta que ese valor fuese alcanzado.

El estudio de la dosificación podrá ser omitido si la central de hormigón cumple con el artículo 86.4.3.1. del código estructural.

2.8.4.- ENSAYOS

Por cada jornada de trabajo, se harán dos (2) determinaciones de la consistencia del hormigón y dos (2) series de tres (3) probetas para su rotura a los siete (7), veintiocho (28) días y noventa (90) días.

Serán de aplicación para los ensayos del hormigón las siguientes normas:

• Determinación de la consistencia del hormigón fresco mediante la prueba de asiento: (UNE EN 12350-2).
• Análisis granulométrico de los áridos: (UNE EN 933).
• Toma de muestras de hormigón fresco: (UNE 83.300).
• Fabricación, conservación y rotura de probetas de hormigón: (UNE 83.301, UNE 83.303 y UNE 83.304).
• Obtención, conservación y rotura de los productos testigos de hormigón: (UNE EN 12390-2).

2.9. MORTEROS DE CEMENTO

2.9.1.- DEFINICIÓN

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.

2.9.2.- CARACTERÍSTICAS

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.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento, de acuerdo con la norma UNE-EN-998-2

• M-7.5 para fábricas de ladrillo y mampostería con un coeficiente de absorción menor de 0.2 según la norma UNE-EN-998-1.
• M-10 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, impostas, adoquinados, baldosas y bordillos.

El Director de Obra podrá modificar la clase de mortero y su dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

2.9.3.- CONTROL DE CALIDAD

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 cementos 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 semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:
• Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
• Un ensayo de determinación de consistencia según 2.8.4. de este Pliego.
En cada obra de fábrica se efectuará el siguiente ensayo:
• Una (1) determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.10. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que estos elementos tengan mínimos de seguridad aceptables.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:
• Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
• Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
• No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
• Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
• Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
• Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
• Dar sonido claro por percusión.

Los encofrados cumplirán con el artículo 68.3 de la Instrucción EH-08.
Los encofrados que quedan vistos se deberán realizar con madera especial del tipo fenólico o similar y machihembrada.
En el caso de emplearse encofrado metálico, la chapa será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá espesor adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que estará sometida, en función del trabajo que desempeña.

La limitación de flechas se define en el Capítulo 3 de este Pliego. En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 T/m³).

En el caso de empleo de encofrados en las zonas que deben de estar en contacto con el agua, los elementos pasantes que sirven para amarrar las dos caras del encofrado serán obligatoriamente de acero galvanizado, de acuerdo con las condiciones señaladas en este Pliego y deberán quedar como elementos perdidos en el interior del hormigón.

2.11. ACERO PARA ARMADURAS

2.11.1. CALIDAD

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones del "código estructural ". Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia. Su límite elástico será igual o superior a cinco mil kilogramos por centímetro cuadrado (5.000 Kg/cm²) B 500 S. El alargamiento a la rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al diez por ciento (10%).

2.11.2.- ENSAYOS

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 del código estructural. Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal", Artículo 90º de la Instrucción del código estructural.

Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica.

A la llegada de obra de cada partida de 20 Ton o fracción se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente, las características geométricas de los resaltes y al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180º) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada, según los apartados 32.2 del código estructural y las normas UNE 36068, 36088, 36092, 36097 y 36099.

En tres ocasiones, cuando juzgue oportuno la Dirección de Obra se determinará el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en 2 probetas de cada diámetro.

Todos estos ensayos serán realizados en un Laboratorio Oficial aceptado por la Dirección de Obra y a costa del Contratista.

2.11.3.- SEPARADORES PARA ARMADURAS

A fin de lograr una correcta disposición de las armaduras del hormigón, serán utilizados por el Contratista separadores de armaduras, consistentes en cubos de mortero de cemento de tres (3), cuatro (4) o cinco (5) centímetros de lado, o elementos de plásticos diseñados para ese uso.

Si se usa cubos de mortero, serán confeccionados con el mismo cemento que formará parte del hormigón definitivo de la zona de obra de que se trate. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios del hormigón. Si se usan separadores de plástico, estos serán homologados para cumplir con las funciones de separación ya sean en solera o alzado. Los separadores deberán aguantar el peso de la armadura si se utilizan en solera. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios de la armadura. En este caso los separadores se colocarán a una distancia máxima entre ellos de sesenta (60) centímetros.

2.11.4.- ALAMBRES DE ATADO DE ARMADURAS

El alambre que se ha de emplear para ataduras de las armaduras, habrá de tener un coeficiente mínimo de rotura de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro (4) por ciento de su longitud.
El número de plegados en ángulo recto que debe soportar sin romperse, será de tres (3) por lo menos.

2.12. MALLAS ELECTROSOLDADAS

2.12.1.- CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina. Estas mallas deben cumplir las condiciones prescritas en UNE 36.092/96 y lo indicado en el Artículo 33.1 de la Instrucción del código estructural. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas, ni a 300 mm. Las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones de la siguiente tabla:

Designación de las barras	Límite elástico fy (Kp/cm²)	Carga unitaria fs (Kp/cm²)	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 $\sqrt{A}$	Relación ensayo fs/fy
B 500 T	$\geq$ 5100	$\geq$ 5600	$\geq$ 8	$\geq$ 1,03
B 600 T	$\geq$ 6100	$\geq$ 6700	$\geq$ 8	$\geq$ 1,03

2.12.2.- ENSAYOS

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada. Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 33.1.1.b del código estructural.

Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de 6 diámetros. Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trefilado.

A las barras corrugadas de acero trefilado se les exigen, además, las condiciones de adherencia del artículo 33 del código estructural, garantizadas mediante homologación.

Realizado el ensayo de despegue de las barras de nudo, la carga de despegue no será inferior a $0{,}35 \times A \times f_y$, siendo A la sección nominal de la barra más gruesa, y f_y el límite elástico del acero.

2.12.3.- CONTROL DE CALIDAD

El Control de calidad de las mallas electrosoldadas será el mismo que el señalado en el apartado 2.11.2 de este Pliego.

2.13. ELECTRODOS PARA SOLDAR

2.13.1.- CONDICIONES GENERALES

Los electrodos a emplear en soldadura manual al arco eléctrico serán de una de las calidades estructurales definidas a continuación. Las condiciones que deben satisfacer los electrodos especiales no incluidos entre los reseñados, así como las varillas y fundentes destinados a operaciones de soldadura automático con arco sumergido, se fijan en el presente Pliego, en el que, así mismo, se señalan los procedimientos de comprobación de las uniones ejecutadas.

Los electrodos deberán preservarse de la humedad, y en especial los de revestimiento básico, los cuales deberán emplearse completamente secos por lo que se conservarán en hornos de secado hasta el momento de su utilización. No se emplearán electrodos de alta penetración en uniones de fuerza. Para soldar armaduras de acero corrugado se emplearán exclusivamente electrodos básicos de bajo contenido en hidrógeno.

2.13.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La longitud y diámetro de los electrodos serán dados por la siguiente tabla, con una tolerancia del tres por ciento (3%) en más o en menos, para el diámetro, y de dos milímetros (2 mm) en más o en menos, para la longitud.

Diámetro del alma (mm)	1,2	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
Electrodo sencillo	15	22,5		35				35 ó 45		

En toda la longitud revestida, que será igual a la total menos veinticinco milímetros (25 mm), con una tolerancia de cinco milímetros (5 mm) en más o en menos, el revestimiento deberá tener una sección uniforme y concéntrica con el alma.

La diferencia entre la suma del diámetro del alma y de espesor máximo del revestimiento, y la suma del diámetro del alma y del espesor mínimo del revestimiento, no deberá ser superior al tres por ciento (3%) de la primera.

2.13.3.- CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE APORTACIÓN

La resistencia a la tracción y la resiliencia del material de aportación serán iguales o superiores a los valores correspondientes del metal base. Se ajustarán a los límites que se indican en la tabla siguiente:

Calidad del electrodo	Resistencia característica (Kg./cm²)	Alargamiento de rotura (3 %)	Resiliencia (Kg./cm²)
Intermedia estructural	4.400	22–26	5–7
Estructural ácida	4.400	26	7
Estructural básica	4.400	26	13
Estructural orgánica	4.400	22–26	7–9
Estructural rutilo	4.400	22–26	7–9
Estructural titanio	4.400	22–26	7–9

Para espesores de chapa superiores a veinticinco milímetros (25 mm) se emplearán electrodos de recubrimiento básico.

Igualmente se emplearán electrodos de recubrimiento básico para soldar elementos de acero A–52.

2.13.4.- CONTROL DE CALIDAD

Se efectuarán ensayos de rotura a tracción, de alargamiento, resiliencia y químicos de acuerdo con la Norma UNE–14022.

La cantidad de ensayos será de uno (1) por cada lote de electrodos, definiendo como tal:
_ El conjunto de electrodos producido de una misma combinación de colada de metal y revestimiento.
_ La cantidad de electrodos de un tipo y tamaño producida en un período continuo de veinticuatro (24) horas, sin exceder de veinte (20) toneladas.

2.14. TUBERÍA DE POLIETILENO PARA DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y RIEGO

La tubería de polietileno será siempre de alta densidad y de 16 atmósferas de presión de trabajo. Cumplirán obligatoriamente la norma UNE EN 12201-1, 12201-2 y 12201-3 y el tubo tendrá un SDR 11 y PE 100 de acuerdo con las citadas normas.

El material del tubo estará, en definitiva, constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción de dos por ciento con una tolerancia de más menos dos décimas (2 ± 0,2 por 100).
- Eventualmente, otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.
- El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrán las siguientes características:

    - Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml.) (UNE 53.188).
    - Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas de grado centígrado. En este tipo de materiales, los movimientos producidos por la dilatación dan lugar en las coacciones a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53.126).
    - Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas de grado centígrado. En este tipo de materiales, los movimientos producidos por la dilatación dan lugar en las coacciones a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53.126).
    - Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados
    - centígrados (100ºC) realizado el ensayo con carga de un (1)
    - kilogramo (UNE 53.118).
    - Índice de fluidez, se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de
    - gramo por diez (10) minutos (UNE 53.118).
    - Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC) igual o
    - mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima resistencia a la tracción (tr) del material a tracción, no será mayor que ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a ciento cincuenta por ciento (150%) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 ±25) milímetros por minuto (UNE 53.023).

Los tubos de polietileno se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas, con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material. El tubo deberá llevar el marcado CE.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Los tubos se marcarán exteriormente y de manera visible con los datos mínimos exigidos en este Pliego de Prescripciones y con los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

En los cálculos se establecerán las condiciones de estabilidad mecánica de la tubería, tanto por los esfuerzos de las pruebas como para el uso normal. Cuando el diámetro sea igual o superior a los sesenta (60) milímetros, deberá prestarse atención al efecto de las acciones exteriores sobre la tubería. En ningún caso, se sobrepasarán las tensiones o presiones fijadas por este Pliego.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) por el tipo de polietileno PE 100 y su SDR (relación de dimensiones normalizadas), que en este caso es SDR 11.
El Contratista someterá obligatoriamente a su aprobación los datos siguientes:
sección de los tubos, espesor de sus paredes y tipo de junta empleada. El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

En tuberías de pequeño diámetro (ramales, cometidas, etc.), se cuidará especialmente el tipo de junta adoptada. Todas las juntas serán electrosoldadas.

2.15. TUBERÍA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

Las tuberías para las posibles reposiciones de esta infraestructura seguirán las marcas, materiales y características señaladas por la compañía Iberdrola S.A. Será de polietileno de doble capa, siendo la exterior corrugada y la interior lisa (tubería TPC). La tubería TPC será de 160 mm. de diámetro mínimo y corresponderá a la clase N de la norma UNE-EN 50086. El fabricante de la tubería deberá poseer el sello de calidad AENOR para esa clase de tubería o deberá acreditar el cumplimiento de la norma UNE-EN 50086 para dicha tubería.

Los tubos tendrán una longitud inferior a 12 metros y la unión de los tubos se realizará por el sistema de abocardado de acuerdo con la junta prevista por el fabricante de la tubería.
En cualquier caso, se instalará una sirga de acero en el interior del conducto.

2.16. ARQUETAS

2.16.1.- ARQUETAS

Las arquetas a emplear en los elementos de la urbanización del parque serán prefabricadas de hormigón o polipropileno armado con fibra de vidrio, o in situ de hormigón armado, y cumplirán lo especificado en este Pliego para hormigones. Las arquetas de polipropileno podrán ser empleadas en la instalación de alumbrado, y acometidas de agua potable.

2.16.2.- TAPAS Y MARCOS DE FUNDICIÓN EN INFRAESTRUCTURAS

Las tapas serán de 600 mm. de diámetro o superior para distribución de agua, canalización eléctrica, telefónica y de alumbrado y de 450 mm. para pequeñas acometidas, etc...
Las tapas y marcos a colocar en aceras o viales para las redes de distribución de agua y saneamiento tendrán un peso total del conjunto tapa y marco de 63 kg. mínimo y serán de fundición nodular o dúctil. Deberán cumplir la norma UNE EN - 124 en todos sus apartados y serán obligatoriamente de la clase D-400. Las tapas y marcos a colocar para las redes de energía eléctrica y telefonía serán las indicadas por las empresas explotadoras de dichos servicios.
Las tapas y marcos a colocar para la red de alumbrado serán también de fundición nodular.
Las tapas y marcos en todas las redes de servicios deberán seguir la normativa del Ayuntamiento de Azpeitia al respecto, y la norma europea EN-124.
Las tapas de distribución de agua y saneamiento deberán resistir una carga de 400 KN (D-400) con una flecha inferior a 1/500 de la abertura, realizándose el ensayo según lo establecido en la norma UNE EN-124
Además:
o Las tapas no tendrán agujeros de ventilación.
o El apoyo de la tapa, deberá realizarse en una sección mecanizada que asegure el correcto asiento.
o Deberá tener un sistema de sujeción que evite la rotación de la tapa o la apertura no deseada. Este sistema deberá estar protegido con una pieza de bloqueo que requiera un dispositivo de apertura. Las tapas para la red de alumbrado deberán resistir una carga puntual mínima de 250 kN (C-250).
Para la aprobación del suministrador de cualquier tapa de arqueta el Contratista deberá presentar:
o Certificado de cumplimiento de la norma UNE EN - 124.
o Sello CEr de un país de la Unión Europea con fecha posterior al año 2010, referente a la fabricación de las tapas a colocar.
o Lugar de fabricación que deberán realizarse en todos sus aspectos, incluida la fundición, en un país de la Unión Europea.
o Control de calidad que se compromete a presentar el suministrador de las tapas en referencia a la fabricación de las tapas a colocar en obra.

2.17. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE

Los postes, pórticos y barandillas que no se suelden posteriormente serán de acero galvanizado por inmersión en caliente, salvo indicación expresa y contraria en este Proyecto.

2.17.1.- GALVANIZADO

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación.

o ASPECTO: El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquélla presenta un aspecto regular en toda su superficie.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniacada, fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas, a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.

o UNIFORMIDAD: La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo de Preece (Norma UNE 7.183).

o ADHERENCIA: No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al acometer la muestra el ensayo indicado en la norma MELC-8.06.a.

o ZINC POR UNIDAD DE SUPERFICIE: Chapas, poste, pórticos, etc. La cantidad de zinc será de 680 gr/m², equivalente a 94 micras. La determinación de dichas cantidades se efectuará de acuerdo con la norma MELC-606.a.

Se efectuará una revisión visual del material a instalar, a fin de comprobar que el aspecto es el definido anteriormente; asimismo, se efectuarán los ensayos que requieran la Dirección de las Obras. Además, durante la ejecución del galvanizado la D. de O. tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Las barandillas serán metálicas y su colocación quedará fijada en los planos. Sus elementos, perfiles o tubos, serán de acero tipo 7-622 de la norma UNE 36.082 de 40/50 kg./cm². e irán galvanizadas por inmersión en caliente (en el caso de tubos, el galvanizado se hará interior y exteriormente). La cantidad de zinc será de 680 gr/m², equivalente a 94 micras. El zinc para el baño será electrolítico (pureza 99,95%).

2.18. GEOSINTÉTICOS. GEOTEXTILES Y GEOMEMBRANAS.

2.18.1. GEOTEXTIL

El geotextil a utilizar será de polipropileno no tejido, el peso superficial de la solución proyectada será de 260 g/m² para servir de protección a la lámina de impermeabilización del embalse, con una resistencia a la tracción de 20 KN/m. El fieltro antipunzonamiento y anticontaminante a utilizar será no tejido y realizado a partir de fibra continua que se compacta por un sistema mecánico mediante un proceso de agujado. Las uniones entre láminas de geotextil de protección de la lámina se realizarán mediante termofusión discontinua o cosido, con un solape de 20 cm mínimo.

MASA POR UNIDAD DE SUPERFICIE

La masa por unidad de superficie se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo. La masa por unidad de superficie se medirá según UNE-EN ISO 9864: Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la masa por unidad de superficie de geotextiles y productos relacionados.

ESPESOR

El espesor del geotextil está condicionado por la presión aplicada sobre él. El espesor de los geotextiles se medirá según UNE EN 9863: Geosintéticos.
Determinación del espesor a presiones especificadas.

DURABILIDAD

Es la propiedad por la cual el geotextil mantiene sus características con el paso del tiempo y habrá de evaluarse en el caso de usar el geotextil en un ambiente que pueda considerarse agresiva física, química o bacteriológicamente. La durabilidad de los geotextiles se evalúa como la reducción medida en tanto por ciento de los valores de las propiedades iniciales, una vez que el geotextil ha sido sometido, de acuerdo con la UNE EN 12226:2012: (Geosintéticos. Ensayos generales para la evaluación después del ensayo de durabilidad.), a la acción de los agentes físicos, químicos y bacteriológicos a los que previsiblemente vaya a estar sometido. Salvo indicación en contra del Proyecto, las normas de aplicación serán:

- UNE EN 12224:2001: Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la resistencia al envejecimiento a la intemperie
- UNE EN 12225:2001: Geotextiles y productos relacionados. Método para determinar la resistencia microbiológica mediante un ensayo de enterramiento en el suelo.
- UNE ENV 12447:2002: Geotextiles y productos relacionados. Método de ensayo selectivo para la determinación de la resistencia ala hidrólisis en agua.
- UNE EN - ISO 13438:2005: Geotextiles y productos relacionados. Método de determinación de la resistencia a la oxidación.

PROPIEDADES MECÁNICAS

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

La resistencia a tracción (carga máxima) y el alargamiento (en el punto de carga máxima) de los geotextiles, se evaluará mediante el ensayo UNEEN- ISO 10319:2008.

RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTÁTICO

Mide la resistencia de un geotextil bajo una carga estática, mediante un ensayo tipo CBR que se realizará según UNE EN ISO 12236:2007.

RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA

Mide la resistencia de un geotextil a las cargas dinámicas, mediante un ensayo por caída de cono que se realizará según UNE EN- ISO 13433:2007.

ENSAYO DE FLUENCIA

Mide la deformación de un geotextil al aplicar una carga en tracción constante con el tiempo y se evaluará según UNE EN - ISO 13431:2005.

PROPIEDADES HIDRÁULICAS

Para determinar las propiedades hidráulicas se evaluarán los siguientes parámetros:

- Permeabilidad normal al plano (permitividad sin carga), según UNE EN - ISO 11058:2010.
- Permeabilidad en el plano (transmisividad), según UNE EN – ISO 12958:2010.
- Diámetro eficaz de poros O 90, según UNE EN - ISO 12956:2010.

2.18.2. LAMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN / GEOMEMBRANA

En la solución base proyectada la lámina es una geomembrana de 1,5 mm de espesor fabricada con resinas de polietileno de alta densidad HDPE / PEAD de máxima calidad.

La normativa a la que debe ajustarse las láminas de polietileno de alta densidad es la Norma son:

UNE-EN 13361:2005: Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.

UNE 104427:2010: Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno (PE).

PROPIEDADES

ÍNDICE DE FLUIDEZ

- UNE EN- ISO 1133-1:2012: Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos, en masa (MFR) y en volumen (MVR). Parte 1: Método normalizado.

DENSIDAD DE LÁMINA

- UNE EN - ISO 1183: Plásticos. Hojas de policloruro de vinilo no plastificado. Tipos, dimensiones y características. Parte 1: Hojas de no menos de un milímetro de espesor.

ESPESOR
• UNE-EN 1849-2:2010: Láminas flexibles para impermeabilización.
Determinación del espesor y de la masa por unidad de superficie. Parte 2: Láminas plásticas y de caucho.

RESISTENCIA A LA TRACCIÓN
• UNE EN- ISO 527-3:2003: Plásticos. Determinación delas propiedades en tracción. Parte 3: Condiciones de ensayo para películas y hojas. (ISO 527-3:1995/Cor.1:2001).
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO
• UNE EN - ISO 12236:2007: Geosintéticos. Ensayo de punzonado estático (ensayo CBR).

CONTENIDO EN NEGRO CARBONO
• UNE 53375: Plásticos. Determinación del contenido en negro de carbono en poliolefinas.

ENVEJECIMIENTO
• UNE-EN 728:97: Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Tubos y accesorios de poliolefina. Determinación del tiempo de inducción a la oxidación.

RESISTENCIA FISURACIÓN
• UNE-EN 14576:2006: Geosintéticos. Método de ensayo para la determinación de la resistencia de barreras geosintéticas poliméricas al agrietamiento por esfuerzos medioambientales.

ESTANQUEIDAD EN SOLDADURAS
• UNE-EN 14481:2004: Materiales y artículos en contacto con productos alimenticios. Plásticos. Métodos de ensayo para la determinación del contacto graso.
RESISTENCIA SOLDADURA
• UNE 104427:2010: Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno (PE).

2.19. DRENES SUBTERRÁNEOS

Consiste en zanjas en la que se dispondrá de un geotextil sobre el cual se disponen tubos drenantes, (tubería corrugada y ranurada de PVC), que se rellena con material drenante (grava).
Para terminar se rodeará la zanja hacia el interior con geotextil, protegiendo el material drenante para evitar su colmatación por presencia de finos. Su ejecución incluye normalmente las operaciones siguientes:

EXCAVACIÓN.
• Disposición del fieltro geotextil, en el lecho de la zanja

• Colocación de la tubería.
• Aporte del material drenante.
• Relleno de tierras de la parte superior de la zanja, en su caso.

TUBERÍA
Los tubos a emplear serán de PVC corrugado y perforada de 100 mm de diámetro.
Las tuberías corrugadas de PVC para drenaje tendrán que cumplir la Norma UNE 53486:1992:
• Aspecto externo.
• Marcado de tubos.
• Características geométricas: diámetros y perforaciones
• Coeficiente de ovulación.
• Resistencia al impacto.
• Características mecánicas.

MATERIAL DRENANTE
El material drenante será grava recubierta con geotextil no tejido de fibra continua de polipropileno y gramajes de 126-155 g/m².
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.
Los geotextiles estarán sometidos cumplirán la Norma UNE EN 13252:2001: "Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje".

2.20. BULBO ENREJILLADO

La entrada (1) y salidas (2) de agua al embalse serán tipo Bulbo enrejillado o "alcachofa", las dimensiones de estos serán 1,20 metros de Ø x 1,00 metros de altura y el enrejillado de 30 x 30 mm realizado en acero inoxidable AISI 316.

TOMA DE ENTRADA
Se instalará una toma de entrada al embalse, situada a unos 59 metros del inicio de la galería, unida a la tubería de entrada del embalse de acero galvanizado de Ø 800 y 8 mm de espesor mediante bridas con junta de neopreno.

TOMA DE SALIDA
Se instalarán dos tomas de salida del embalse, situadas a unos 14 metros del inicio de la galería, unidas a la tubería de salida del embalse de acero galvanizado de Ø 700 y 8 mm de espesor mediante bridas con junta de neopreno.

UNIONES

La lámina se instalará en las tomas de entrada y salida del vaso de embalse, entre las bridas de unión del bulbo enrejillado, incluida junta de neopreno. Se reforzará con doble geotextil sobre grava para evitar el punzonamiento de la lámina por el hormigón de anclaje, finalizándose con doble lámina a modo de babero como refuerzo. Los detalles de unión de estos con la lámina impermeable del embalse se definen en el Plano

2.21. JUNTAS EPDM

2.21.1. NORMAS DEL PRODUCTO

• UNE-EN681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado
• UNE-EN 681-2: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos
• UNE-EN 681-3: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.
• UNE-EN681-4: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.

2.21.2. CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las juntas para la unión mediante bridas, o la instalación de las válvulas recogidas en proyecto, serán de caucho sintético EPDM (Etileno –Propileno).
El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico. Cuando se empleen tuberías con junta elástica se comprobará que su tipo y clase se corresponden con el del tubo al que van unidos. Estarán perfectamente limpias las ranuras de su interior, al igual que las gomas, que irán exactamente colocadas en el lugar correspondiente.

Se limpiarán las superficies a unir, quitando las rebabas, marcando en el extremo macho la distancia de profundidad de penetración. Se aplicará el lubricante recomendado por el fabricante sólo sobre el extremo macho. Se alinearán los tubos a unir evitando que el extremo macho se introduzca en ángulo oblicuo, empujando este extremo hasta la marca de profundidad de penetración.

2.22. LASTRES DE HORMIGÓN ARMADO

A lo largo del perímetro del embalse se colocarán líneas de lastrado para la sujeción de la lámina. Estas líneas constan de 6 bloques de hormigón prefabricado 1,20 x 0,50 x 0,20 m unidos mediante cable de acero.

MATERIALES
Las piezas de hormigón prefabricado no presentarán ni grietas ni fisuras ni estarán desportilladas, rechazándose todas aquellas piezas que presenten fracturas o desconchones en sus aristas vistas.

CABLES UNIÓN LASTRES
La unión de los lastres de hormigón se realizará por medio de cables de acero trenzados de alta resistencia.

ANCLAJES SUJECIÓN LASTRADOS
Las líneas de lastrado se unirán al pasillo de coronación mediante un mosquetón anclado a una viga IPE-140 de 1,50 metros de longitud. Esta viga estará anclada en el pasillo de coronación por una zanja de 1,00 x 0,70 m rellena de hormigón
• Hormigón para armar HA-25/B/20.
• Armadura: Acero corrugado de 12 mm de diámetro B-500S

2.23. MATERIALES BÁSICOS DE JARDINERÍA

2.23.1.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES
Los materiales deberán reunir las siguientes condiciones:
a) Los elementos vegetales deberán tener las dimensiones y portes exigidos en el Proyecto.
b) Deberán igualmente estar en perfectas condiciones fitosanitarias.
c) Los árboles y arbustos podrán ser rechazados, aun reuniendo las condiciones anteriores, si a juicio de la Dirección de Obra tuvieran defectos de porte, falta de ramas, etc. que deprecien sus cualidades estéticas.

2.23.1.1.- Examen y aceptación
La Dirección de Obra podrá examinar previamente todos los materiales destinados a los trabajos a los que se refiere el presente apartado y quedan sometidos a su aprobación. La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas, caso en el que el contratista viene obligado a:
• Reponer todas las marras producidas por causas que no sean imputables a otros factores.
• Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.
La aceptación de los materiales compete a la Dirección de Obra, cuyos criterios estarán basados en el presente pliego de condiciones. Los materiales no citados en el pliego, deberán ser sometidos al examen de la Dirección de Obra, quien los someterá a las pruebas

que estime necesarias y oportunas, pudiendo rechazar las que a su juicio no reúnan las condiciones necesarias.

2.23.1.2.- Garantía

Salvo especificación en contra, el período de garantía de las plantaciones será de un periodo que abarque las dos primaveras posteriores a la del año de la plantación.
Durante este periodo, el contratista vendrá obligado a reponer o rehacer cuantas deficiencias o deterioros se ocasionen en los trabajos de plantaciones por causas no imputables a otros factores.

2.23.2.- MATERIALES EMPLEADOS COMO TIERRA VEGETAL Y PARA MODIFICACIONES DE SUELOS

2.23.2.1.- Tierra Vegetal

La tierra vegetal a utilizar en la jardinería del Parque Puerta de Izarraitz será tierra procedente de préstamo adecuado. Las características de esta tierra vegetal de préstamo cumplirán las siguientes condiciones:
_ Composición granulométrica de la tierra fina: arena 50-75%, limo y arcilla 20-30%, humus 2-10% y cal inferior al 10%. Es decir se trata de una tierra franca o franco arenosa.
_ Granulometría: no deberá contener elementos mayores de 5 cm. De diámetro. Menos del 3% de elementos comprendidos entre uno y 5 centímetros. Para céspedes, el tamaño máximo será inferior a 1 cm.
_ Composición química, porcentajes mínimos:
_ Nitrógeno: 1 por 1.000.
_ Fósforo total: 150 p.p.m.
_ Potasio: 80 p.p.m.
_ P2O5 asimilable, 0,3 por mil.
_ K2O asimilable 0,1 por mil.
_ Máximos tolerables en metales pesados (Real Decreto 1310/90 de 29 de Octubre) en mg/Kg de materia seca :

CADMIO	COBRE	NIQUEL	PLOMO	ZINC	MERCURIO	CROMO
PH< 7						
PH>7						
1						
3						
	50					
	210					
		30				
		112				
			50			
			300			
				150		

450
1
1,5
100
150

Dado que en la actualidad se continúa en la investigación de los contenidos tolerables en metales pesados en los suelos, se revisarán las cifras dadas aquí si antes de la realización de las obras o en el transcurso de las mismas se publicase una nueva normativa al respecto.

Será de aplicación la Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo – NTJ 02A: "Acopio de tierra vegetal en obra", exigiéndose una tierra de la categoría "calidad alta", cuyas especificaciones se detallan en la citada Norma.

2.23.2.2.- Modificaciones y enmiendas del suelo
Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas en el apartado anterior a juicio del Director de Obra, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos. Si fuera necesario rebajar el pH de la tierra para adaptarla a las condiciones que figuran en este Pliego, se realizará la enmienda correspondiente mediante aporte de turba.

2.23.2.3.- Profundidad del suelo
Para árboles y arbustos, la profundidad de suelo fértil o tierra vegetal con las condiciones especificadas en este artículo, será como mínimo 1,50 metros, salvo disposición expresa de una mayor profundidad.
Para céspedes, la capa de tierra vegetal deberá tener una profundidad mínima de 30 cm.

2.23.2.4.- Fertilizantes

2.23.2.4.1.- Abonos orgánicos
Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.
Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños. Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.
Los abonos orgánicos reunirán las características siguientes:
_ Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones de ganado, excepto porcino y aves, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al 3,5% y su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

_ Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al 40%, y en materia orgánica oxidable al 20%.
_ Mantillo, procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulvurulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.

2.23.2.4.2.- Abonos minerales
Se definen como abonos minerales los productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente. Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso, deberán ser solubles y contener los elementos N-P-K en las siguientes proporciones: 15-15-15. El 80% del fósforo deberá ser soluble y el nitrógeno de asimilación lenta.

2.23.2.5.- Control de Calidad
Por cada 500 m³ de tierra vegetal aportada se realizarán los siguientes ensayos:
_ Un ensayo de composición
_ Un ensayo de granulometría

2.23.3.- AGUA DE RIEGO
Se desecharán las aguas salobres o salinas; las que contengan más de un 1% de cloruros sódicos o magnésicos.
El pH de estas aguas deberá estar comprendido entre 6,5 y 8.

2.23.4.- ELEMENTOS VEGETALES (PLANTAS)

2.23.4.1.- Definiciones
Las dimensiones y características que se dan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Las de éstas últimas figuran en las descripciones del Cuadro de Precios nº 1 de este Proyecto.
_ Árbol: Vegetal leñoso de al menos 5m de altura, no ramificado desde la base, con tallo simple (salvo excepciones) denominado tronco hasta la llamada cruz, en que se ramifica y forma la copa.
_ Arbusto: Vegetal leñoso que como norma general se ramifica desde la base (carece de un tronco principal) y no sobrepasa los 5 m. de altura.
_ Mata: arbusto de altura inferior a 1 m.
_ Cepellón: Conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.

o El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc.
_ Contenedor: Recipiente capaz de albergar el cepellón de ejemplares de mediano y gran porte. Deberá tener sus correspondientes orificios para el drenaje.

2.23.4.2.- Procedencia

Los lugares de procedencia de las plantas, han de ser análogos a los de la plantación definitiva en la obra de este Proyecto, en lo que se refiere a clima y altitud sobre el nivel del mar. Las plantas procederán de viveros acreditados.
Se establecerá de antemano un contrato de cultivo con el viverista, definiendo para cada especie: la procedencia, las condiciones de cultivo y normas de operación, procurando que el número máximo de especies estén sembradas y cultivadas en el propio vivero suministrador.
2.23.4.3.- Condiciones generales de las plantas
Las plantas deberán estar en perfectas condiciones fitosanitarias; serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.
Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.
En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones que aparecen en el Cuadro de Precios nº 1 de este Proyecto. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en el proyecto deben entenderse de este modo:
_ Altura: La distancia desde el cuello de la planta a la parte más
distante de la misma.
_ Perímetro: Perímetro normal, es decir, a 1m de altura sobre el cuello de la planta.

2.23.4.4.- Condiciones específicas de las plantas
Árboles de alineación: Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán la cruz por encima de los 2,50 m de altura, el tronco recto y los componentes de una misma alineación, características muy similares.

2.23.4.5.- Presentación y conservación de las plantas

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas.
Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.
Las plantas de maceta o en contenedor deberán permanecer en él hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto. En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.
Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea su cubierta de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro del mismo serán limpios y sanos.

2.23.5.- SEMILLAS

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige el certificado de origen.

Las condiciones generales de las semillas serán las siguientes:
• El peso de la semilla pura y viva (Pr) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75%) del peso del material envasado.
• El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será al menos del noventa por ciento (90%) de su peso.
• No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.
• Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla. Deberán llevar la correspondiente etiqueta verde oficial que certifique su origen desde un productor autorizado, así como el periodo de garantía. En caso de no cumplirse las condiciones anteriores en alguna partida de las semillas, se rechazará toda partida enviada a la obra, corriendo los gastos a cargo del Contratista y estando este obligado a reponerlas en las condiciones acordadas.
• Si las condiciones no están lo suficientemente garantizadas, la Dirección de Obra podrá exigir un análisis en el laboratorio especializado que crea conveniente y con arreglo al Reglamento Internacional de Ensayos de Semillas.
No obstante, todo ello, si se produjeran fallos, serán de cuenta del contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.
La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del contratista.

2.23.6.- CUBRE-SIEMBRA

Se entiende por cubre-siembra el material, generalmente orgánico, que es extendido sobre la superficie sembrada con el fin de proteger la semilla y conservar la humedad, además de

contribuir a la fertilización. El material empleado como cubre-siembra será siempre finamente tamizado (0 a 10 mm), seco y libre de semillas.

2.23.7.- TUTORES Y ATADURAS

Los tutores serán de madera tratada por impregnación, torneados y con punta aserrada en un extremo a cuatro caras. Tendrán 2,5-3 m de altura y 6-8 cm de diámetro. El número de tutores mínimo por árbol será de tres.

Para las ataduras se emplearán bandas de goma de, como mínimo, 3 cm. De anchura. Entre el tutor y el árbol deberá existir un anillo separador que evite el contacto entre ambos.

2.23.8.- VIENTOS

Los cables a utilizar serán de acero y de 5 mm. de diámetro como mínimo.

2.24. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Los materiales cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

CAPÍTULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. DESBROCE

El desbroce será la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral que irá a un punto de almacenamiento dentro de la obra para que después sea triturado y clasificado para ser enviado a una planta de compostaje. La planta de compostaje prevista inicialmente está situada en Lapatz, Azpeitia. Este material vegetal no podrá ser quemado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra previo permiso del Ayuntamiento de Azpeitia y Diputación Foral de Gipuzkoa.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será el que ordene el Director de Obra teniendo el Contratista que realizar la operación independientemente del espesor que deba remover. Se ha estimado en este Proyecto un espesor medio de 30 centímetros.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera.
La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

3.2. EXCAVACIONES EN GENERAL Y EN ZANJA

3.2.1.- CONDICIONES GENERALES

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos en este Pliego o prescritas por la Dirección de la Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficies, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.
La forma y dimensiones de las excavaciones son, en general, las reflejadas en los planos o descritas en los textos. Sin embargo, la Dirección de las Obras podrá:
• Variar la profundidad, anchura y longitud de las excavaciones e incrementar o reducir los taludes de las mismas.
• Exigir el uso de bermas de las dimensiones que estime adecuadas en taludes permanentes, reflejadas o no en los planos, si tales medidas contribuyen a mejorar la seguridad o a aumentar la economía.
También tendrá derecho a variar la línea de excavación de cualquier zona después de iniciada la excavación en la misma. Esta sobreexcavación, en caso de haberla, tendrá la misma unidad de obra y precio que la establecida para esta zona.
El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras toda excavación ejecutada y no podrá rellenarla o cubrirla con ningún material, sin su aprobación, y en caso de hacerlo, deberá descubrirla a sus expensas.
El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al
personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Dirección de las Obras.
Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista, o excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por la Dirección de Obra, y sea o no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista.
Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados por y a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista. No se podrán interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización de la Dirección de Obra, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

Cualquier excavación realizada por el Contratista para acceso a los tajos de la obra o para depósito de materiales o con cualquier otro objeto deberá ser aprobada previamente por la Dirección de la obra, y no será de abono al Contratista.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos. Dichos vertederos deberán ser propuestos por el Contratista, y aprobados por el Director. Esta aprobación será tanto en su implantación como en el estado de terminación en que se dejen una vez vertidos los materiales que se lleven a ellos.

La excavación en cruces con infraestructuras existentes, pasos de muros, etc. que entraña cierta dificultad se realizarán por bataches con medios mecánicos o manuales, dejando sección suficiente para la ejecución de la obra necesaria.

3.2.2.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

3.2.2.1.- Aspectos Generales

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado de las conducciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, nivelación con la capa de asiento y evacuación del terreno y el consiguiente apilado para su posterior utilización, si es posible, y traslado del sobrante a vertedero.

Están incluidos también las entibaciones, apeos y agotamientos de acuerdo con los detalles definidos en los planos.

Como norma general, se ha previsto en este proyecto que toda zanja de más de 1,50 mts. de profundidad sobre la rasante inferior de la tubería deberá ser entibada mediante paneles de entibación. Ahora bien, la Dirección de Obra, visto el material de la propia zanja y su estabilidad, podrá cambiar este criterio.
Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

3.2.2.2.- Ejecución

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de poder efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno. Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, la Dirección de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación.

Cuando aparezca agua en las zanjas que se estén excavando, se utilizarán los medios e instalaciones necesarias para su evacuación, de forma que se deberá trabajar siempre en seco.

En caso de atravesar caminos, calles o carreteras, se hará la excavación de forma que no entorpezca el tráfico, realizando la excavación, en el caso de una carretera o calle, sólo en su mitad de sección y no comenzando la otra mitad en tanto y cuando no esté repuesto el pavimento. Las zanjas se taparán tan pronto como sea posible y cumpliendo todas las condiciones de este Pliego tanto para la zanja como para la tubería correspondiente.
La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y hasta obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene.
Las superficies se acabarán con un refino, hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm.) en más o menos respecto a las superficies teóricas.

3.2.2.3.- Retirada de Productos

Los productos de las excavaciones se depositarán a un sólo lado de las zanjas, dejando libres los caminos, riberas, etc., de tal forma que no se afecte a la estabilidad de los taludes de la zanja.

En zonas que, por sus condiciones, y a juicio de la Dirección de Obra no fuera posible depositar los productos de excavación cerca de la zanja, se llevarán a un acopio intermedio. La situación del punto de acopio será responsabilidad íntegra del Contratista.

Este material podrá ser luego empleado en el relleno de la zanja o será transportado a los vertederos de la obra, estando comprendidas todas estas operaciones en los precios de excavación existentes.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas, no siendo de abono los desprendimientos en tales zanjas.

3.2.2.4.- Capa de Asiento de los Tubos

Según las indicaciones de las secciones tipo de la tubería, definidas en los planos, el fondo de la zanja se nivelará con una capa de asiento de material granular, según las características indicadas en el capítulo II de este Pliego, o con una solera de hormigón HM-20, según lo indicado en el capítulo II de este Pliego, cuyas dimensiones aparecen definidas en los Planos.

Si la capacidad portante del fondo de la zanja donde se apoya la cama es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg/cm² deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 Kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm por cada 30 cm de diámetro de la tubería,

con un máximo de 7,5 cm., asimismo, si lo juzga oportuno la Dirección de Obra, se podrá utilizar adiciones de cemento o productos químicos.

3.3. AGOTAMIENTO DE LA EXCAVACIÓN

Aunque la obra definida en este proyecto está por encima del nivel freático, será necesario, por si acaso, prever unos sistemas de agotamiento para que la excavación permanezca siempre seca independientemente de la cota del nivel freático en la obra.

Todas las operaciones de agotamiento serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea el volumen de agua a agotar.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión de la excavación.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuera necesario. Asimismo, tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos de edificios o zonas próximas debidos a la consolidación del terreno cercano a la excavación por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático. En cualquier caso el asiento máximo admisible bajo edificios será de cuatro (4) milímetros.

El Contratista deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0,5 m.) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0,5 m.) por encima del nivel freático original.

3.4. DESPRENDIMIENTOS

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero de los desprendimientos que se produzcan, siendo de abono únicamente los que se produzcan fuera de los perfiles teóricos de excavación, siempre que lo fuesen por causa de fuerza mayor y en las excavaciones se hubiesen empleado medios y técnicas adecuadas y se hubiesen seguido las indicaciones del Director de las Obras para evitarlos o reducirlos.La Dirección de Obra definirá qué desprendimientos serán conceptuados como inevitables.

Los producidos dentro de los perfiles teóricos se abonarán como excavaciones normales. Esto tendrá aplicación en lo que se refiere a lo que se pudiera producir una vez hecha la excavación general. Nunca a lo que pudiera afectar a excavaciones singulares, cuyas entibaciones, etc., deben preverse.

3.5. RELLENOS EN ZANJAS

3.5.1.- DEFINICIÓN

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de préstamos que proporcione el material seleccionado necesario, en relleno de explanaciones, zanjas y trasdós de obras de fábrica, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie. Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

3.5.2.- MATERIALES

Los materiales a utilizar en rellenos cumplirán los requisitos expuestos en el artículo 2.2 de este Pliego, salvo los rellenos de material de cantera que cumplirán con lo definido en el apartado 2.3 de este Pliego.

3.5.3.- EJECUCIÓN DE LA OBRA

Los rellenos de zanjas en las conducciones se realizarán con material granular hasta una altura de quince centímetros (15 cm.) por encima de la generatriz superior de la conducción y resto de suelo seleccionado.

En los rellenos por exceso de excavación se podrán utilizar suelos seleccionados. Para el relleno y compactación de la zanja, se extenderá el material en tongadas de quince centímetros de espesor máximo.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a la humectación o desecación conveniente para obtener una compactación al menos de noventa y cinco por ciento (95%) de la que resulte en el ensayo Proctor Normal.
No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no apruebe la Dirección de las Obras las anteriores.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2ºC). El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m^3) de material empleado, los siguientes ensayos:
- Un (1) Ensayo Proctor Normal (UNE 103500)
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (UNE 103300).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (UNE 103503).
- Un (1) Ensayo de placa de carga cada 500 m^2 de explanada preparada de la zanja.

3.6. TERRAPLENES

3.6.1.- CALIDADES

Los terraplenes se ejecutarán utilizando los productos procedentes de préstamo, previamente seleccionados, siguiendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El material a emplear en terraplenes aparece definido en el apartado 2.2. de este Pliego como suelo adecuado o seleccionado. Los terraplenes se compactarán, como mínimo, hasta el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad alcanzada en el ensayo Proctor normal. En cualquier tongada la capacidad portante de acuerdo con el ensayo de placa de carga superior a 30 Mpa, en su valor E1 con un módulo E2/E1 inferior a 5.

En el metro superior de los terraplenes, la densidad obtenida será igual o superior al cien por cien (100%) de la alcanzada en el ensayo Proctor normal y tendrá una capacidad portante de acuerdo con el ensayo de placa de carga superior a 40 Mpa, en su valor E1 con un módulo E2/E1 inferior a 3.

3.6.2. ENSAYOS

La ejecución de las obras se controlará mediante las series de ensayos que decida la Dirección de la Obra, siendo de aplicación, para realizarlos, las normas que a continuación se citan.

- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (UNE 103300).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (UNE 103503).
- Un (1) Ensayos de placa de carga (NLT 357).

Se recomienda realizar estas series de ensayos por cada cuatro mil metros cuadrados (4000 m²) de capa colocada. En la coronación del terraplén y cada dos mil metros cuadrados (2000 m²) de explanada, se realizará un ensayo de placa de carga.

3.7. HORMIGONES

3.7.1.- CONDICIONES GENERALES

Los hormigones a emplear en las obras del presente proyecto están definidos en el capítulo 2, y cumplirán, además de las prescripciones del " código estructural ", las que se indican a continuación.

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean; la fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente. El final de cada pesada deberá ser automático, tanto para los áridos como para el agua y el cemento.

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrams superior a 8 cm. Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.
Se admite el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte inferiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo. La Dirección de Obra podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.
Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a un (1) metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón mediante bomba., de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 1 m. No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.
El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior. En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg.).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante. No se podrá desencofrar ningún elemento sin que la resistencia del hormigón alcance los ciento veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado (125 Kg/cm²) (12,5 Mpa).

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas. No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

3.7.2.- HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán al código estructural.
El hormigón preparado se designará por propiedades, debiendo especificarse como mínimo:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto el hormigón.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa o armado.

• La resistencia característica a compresión.
El suministrador establecerá la composición de la mezcla del hormigón, garantizando a la Dirección de Obra las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como el cumplimiento de las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento). Antes de comenzar el suministro, la Dirección de Obra podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que las materias primas que van a emplearse cumplen los requisitos establecidos en los correspondientes artículos.

La designación por propiedades tendrá el siguiente formato:

T - R / C / TM / A

Donde:
• T: Será HA en el caso de hormigón armado y HM en el caso de hormigón en masa.
• R: Resistencia característica especificada en Mpa
• C: Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en el Artículo 31.5 del código estructural.
• TM: Tamaño máximo del árido en milímetros, tal y como se define en la Instrucción del código estructural.
• A: Designación del ambiente (IIa, Qc, etc.,)

Cuando la Dirección de Obra solicite hormigón con características especiales u otras además de las citadas anteriormente, las garantías y los datos que el suministrador deba darle serán especificados antes de comenzar el suministro.

Si el Director de Obra hiciere indicación expresa acerca del empleo o prohibición sobre el uso de aditivos, el Contratista deberá transmitir dicha indicación al suministrador. Si no hubiera tal indicación del Director de Obra, el suministrador podrá emplear aditivos informando de ello a la Dirección de Obra, y garantizando en cualquier caso el hormigón suministrado.

En ningún caso se emplearán adiciones sin el conocimiento del Contratista y sin la autorización del Director de Obra.
La responsabilidad derivada del empleo de un determinado aditivo corresponde al Director de Obra en el caso de que sea éste quien lo especifique (o en su caso, al Contratista) y del suministrador en el caso contrario.

La dosificación del hormigón designado por propiedades deberá cumplir todos los requisitos exigidos, resolviéndose las cantidades integrantes de cada componente a favor del criterio más exigente. Se deberá solicitar un conjunto de propiedades congruentes entre sí, ecomendándose especial cuidado en la congruencia necesaria que debe haber entre los valores de la consistencia y la cantidad de agua prescrita para la mezcla.

La homogeneidad del hormigón es una característica exigida en todos los casos. Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. En este sentido el suministrador cumplirá la clasificación A de acuerdo con el Artículo 86 del código estructural.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

1. Nombre de la central de fabricación del hormigón.
2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Fecha de entrega.
4. Nombre del utilizador.
5. Especificación del hormigón:
    - Designación de acuerdo con lo establecido al principio de este Artículo.
    - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg./m³.
    - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
    - Tipo, clase, categoría y marca de cemento.
    - Consistencia y relación máxima agua/cemento.
    - Tamaño máximo del árido.
    - Tipo de aditivo, según UNE 83.200, si lo contiene.
    - Procedencia y cantidad de cenizas volantes, en su caso.
6. Designación específica del lugar del suministro (tajo de destino).
7. Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco (peso de la carga / peso del m³ de hormigón fresco según UNE 83.317/91).
8. Hora en que fue cargado el camión.
9. Identificación del camión.
10. Hora límite de uso para el hormigón

3.7.3.- INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.
En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

3.7.4.- EJECUCIÓN DE JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación debiendo cumplir lo especificado en los Planos e instrucciones de la Dirección de Obra. Si algunas armaduras atraviesan las juntas, se dejarán adecuadamente dispuestas en espera de la reanudación de hormigonado, disponiéndose si fuese preciso orificios en los encofrados para darles paso.

El Artículo 71.5 del código estructural además de aplicación a este Apartado.

3.7.5.- CURADO DEL HORMIGÓN

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71.6 del código estructural. El hormigón, salvo que la Dirección de Obra autorice otra cosa, se curará con agua, manteniendo la superficie continuamente húmeda durante veinte (20) días consecutivos o hasta que sobre ella se eche nuevo hormigón.

En principio, se utilizarán aspersores para mantener húmedas las superficies, aunque la Dirección de Obra podrá autorizar o imponer otros métodos. En épocas de heladas se adoptarán las medidas necesarias para que, manteniendo la superficie húmeda, no se hiele el agua. Entre dichas medidas el Contratista puede venir obligado, a su cargo, a calentar el agua o a incrementar la intensidad de lluvia artificial por unidad de superficie.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego, no será inferior en más de veinte grados centígrados (20ºC) a la de hormigón.

3.7.6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

3.7.6.1.- Tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0ºC). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h.) de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro grados centígrados (4ºC), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3ºC.) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se deberá tomar las siguientes precauciones:

• Se calentará el agua de amasado hasta un máximo de 38º, de tal forma que el hormigón, a la salida de la hormigonera, tenga una temperatura de 10 a 15º.
• El hormigón, durante la puesta en obra, tendrá una temperatura siempre superior a 7º.

• Se aislará térmicamente la zona hormigonada, de tal forma que, durante el fraguado, la temperatura no sea inferior a 5ºC y la humedad no sea inferior al 50%.
• Se prolongará el curado no desencofrándose y retirando los materiales aislantes antes de:
    - 3 días en soleras y presoleras
    - 6 días en alzado, losas y estructuras

En cualquier caso, los áridos a emplear en la fabricación de hormigón tendrán una temperatura superior a 1ºC.
Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas en la obra, no sólo para poder prever la duración de las heladas, sino también por su importancia para el desencofrado.

3.7.6.2.- Tiempo caluroso

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de treinta (30) minutos, las medidas oportunas para que no se coloquen en obra masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre cinco (5) y treinta (30) grados centígrados para lo cual el Contratista deberá tomar todas las recauciones necesarias, tales como la refrigeración del hormigón, el riego de los áridos, enfriamiento del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40ºC se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección de Obra. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30ºC.

3.7.7.- CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado, de acuerdo con el control estadístico señalado en el código estructural.
La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que se permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general, cada cien (100) metros cúbicos de hormigón amasado, se realizarán los siguientes ensayos:
a) Comprobación de la relación agua-cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.

b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.
c) Toma de muestras y pruebas de rotura.
Cada cien (100) metros cúbicos o fracción se realizarán seis (6) probetas de hormigón que serán rotas a siete (7) y veintiocho (28) días. La Dirección de Obra podrá ordenar extraer probetas "in situ" siempre que lo considere necesario.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese inferior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, se ensayarán probetas extraídas "in situ", de la zona donde se hubo colocado el hormigón defectuoso y también de aquéllas que señalase la Dirección de Obra. Al comparar entonces la resistencia de las probetas extraídas "in situ" con el noventa por ciento (90%) de la exigida, a los veintiocho (28) días, puede ocurrir.
a) Que aquélla sea igual o menor, en cuyo caso se demolerán las partes ejecutadas con dicho hormigón.
b) Que aquélla sea igual o mayor. En este caso, la Dirección de Obra decidirá si se deben realizar otros ensayos, si puede aceptarse la obra, adoptando las medidas de precaución pertinentes, o si por el contrario es necesario demoler las partes defectuosas.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese superior al noventa por ciento (90%) de la especificada para esa fecha, pero inferior al ciento por cien (100%) de la misma, la Dirección de la Obra decidirá si es necesario ensayar probetas extraídas "in situ".

En todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

3.7.8.- TOLERANCIAS

Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de las obras de hormigón:
a) Posición en el Plano (Distancia a la línea de referencia más próxima):
± 10 mm.
b) Verticalidad (Siendo h la altura básica):
| Tolerancia permitida
h ≤ 0, 50 m ± 5 mm
0,50 m < h ≤ 1, 50 m ± 10 mm
c) Dimensiones transversales y lineales:
| Tolerancia permitida
L ≤ 0,25 m ± 5 mm
0,25 m < L ≤ 0,50 m ± 10 mm
0,50 m < L ≤ 1,50 m ± 12 mm
d) Dimensiones totales de la estructura:
| Tolerancia permitida

L ≤ 15,00 m ± 15 mm
e) Rectitud:
| Tolerancia permitida
L ≤ 3,00 m ± 10 mm
3,00 m < L ≤ 6,00 m ± 15 mm
6,00 m < L ≤ 10,00 m ± 20 mm
f) Alabeo (Siendo L la diagonal del rectángulo):
| Tolerancia permitida
L ≤ 3,00 m ± 10 mm
3,00 m < L ≤ 6,00 m ± 15 mm
6,00 m < L ≤ 12,00 m ± 20 mm

3.8. ENCOFRADOS

3.8.1.- DEFINICIÓN

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.
La ejecución incluye las operaciones siguientes:
• Construcción y colocación de encofrados.
• Desencofrado y descimbramiento.

3.8.2.- MATERIALES

Los materiales a emplear en encofrados están definidos en apartado 2.10 del capítulo 2 del presente Pliego.

3.8.3.- EJECUCIÓN

Es de aplicación el Artículo 68 del código estructural. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.
El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar; sin embargo, no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar aristas salvo autorización expresa de la Dirección de Obra en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.
Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.
Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.
Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será

imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.
Los encofrados tendrán la resistencia y disposiciones necesarias para que en ningún momento los movimientos locales sobrepasen los cinco milímetros (5 mm.).
Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesaria para que, con la marcha de hormigonado prevista y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento, ni en los encofrados movimientos locales superiores a cinco milímetros (5 mm.).
Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presente defectos, bombeos, resaltos o rebabas de acuerdo con las tolerancias marcadas en el apartado siguiente.
Cuando se dejen huecos o cajetines para realizar el empalme con otra clase de obra, las tolerancias no serán nunca superiores al centímetro (1 cm.) respecto a sus dimensiones y posiciones señaladas en los planos de detalle.

3.8.4.- DESENCOFRADO

El encofrado se realizará de acuerdo al artículo 73 del código estructural.
El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, y a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.
La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.
En general, no se permitirá desencofrar un elemento vertical estructural hasta que haya alcanzado una resistencia mínima de ciento veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado (125 Kg/cm² – 12,5 MPa).

3.8.5.- ACABADOS Y TOLERANCIAS DE SUPERFICIES

3.8.5.1.- Generalidades

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fechas de comienzo de los trabajos de superficie. Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, las operaciones de acabado en superficies se realizarán siempre en presencia de un representante de la misma, designado a tal efecto.
De modo general y mientras no se especifique otra cosa, se exigirán a las superficies las normas de acabado siguientes:

• Acabado A-I en:
Superficies que han de quedar ocultas
• Acabado A-II en:
Superficies que han de quedar permanentemente vistas

3.8.5.2.- Definición de Calidades

A todos los efectos contractuales en este Pliego se considerarán definidas estas calidades A-I, A-II, como se indica a continuación.
Las tolerancias admitidas para cada tipo de acabado se indican en la tabla siguiente:

TIPO TIPO DE ACABADO (1)	
IRREGULARIDADES	A-I A-II
Suaves	24 6
Bruscas	12 3

(1) Tolerancias en milímetros

Se incluyen como tolerancias bruscas los salientes y rebabas causadas por desplazamientos o mala colocación de los sistemas de sujeción de los encofrados, revestimientos o tramos de encofrados y por defectos en los propios encofrados.
Las irregularidades suaves se miden con un patrón consistente en una regla recta para las superficies planas o su equivalente para las curvas, de 2,00 m. de longitud. Las tolerancias admisibles quedan reflejadas en la tabla anterior.
El acabado A-I no requiere, en general, frotamiento con tela de saco ni tratamiento con piedra de esmeril. Corresponde a una ejecución de encofrado normal adaptado a las dimensiones y alineaciones requeridas, sin apreciables bultos o salientes. Solamente deben eliminarse los salientes bruscos y las rebabas. El forro de los encofrados puede ser de tablas corrientes ensambladas a media madera, madera contrachapada o acero.
El acabado A-II requiere, en general, el pulimento o amoldadura, y si el aspecto general puede quedar mejorado, se exigirá la eliminación de las burbujas de aire por medio de frotamiento con tela de saco. Para cumplir el acabado A-II es necesario que los encofrados se construyan de formas y dimensiones exactas, con acabados perfectos.
Los encofrados deben ser fuertes y sujetarse rígidamente y con precisión a la alineación prescrita. Puede usarse cualquier encofrado que produzca la superficie requerida (tales como madera machihembrada, revestimiento fenólico nuevo, encofrado metálico, etc.).

3.8.5.3.- Repaso de Superficies

No se podrá reparar ni repasar ninguna superficie de hormigón sin permiso expreso de la Dirección de Obra.
Cuando los valores de la tabla de tolerancias sean sobrepasados, las irregularidades bruscas o suaves se rebajarán a los límites exigidos mediante tratamiento con muela de esmeril o bien con tratamiento previo de bujarda y posterior de muela de esmeril. Este tratamiento será por cuenta del Contratista.

El tratamiento de supresión de los escalones o de irregularidades bruscas deberá hacerse convirtiendo estas irregularidades bruscas en irregularidades graduales mediante un ataluzado del escalón con piedra de esmeril.
El talud esmerilado tendrá una relación de altura a longitud de 1 a 30.
En los bordes de las juntas transversales al sentido del agua, se tendrá especial rigor en el cumplimiento de la norma de no existencia de ningún escalón en contra de la corriente, cualquiera que sea su cuantía, es decir, el borde de aguas abajo de la junta nunca sobresaldrá respecto al borde de aguas arriba.

3.8.5.4.- Superficies no Encofradas

Las prescripciones de terminado de superficies con las tolerancias sobre irregularidades bruscas y graduales valen igualmente para los casos en que las superficies no sean encofradas.
En el caso de superficies no encofradas, designadas con acabado A-I y A-II, el terminado se realizará en varias etapas: La primera etapa será el igualado de la superficie con regla o maestra. La segunda etapa será el tratado de la superficie con llana de madera. Este tratado debe empezar tan pronto como la superficie reglada ha endurecido suficientemente y debe ser el mínimo necesario para producir una superficie libre de señales de regla y uniforme en textura, y debe continuar hasta traer a la superficie una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua, de manera que permita un efectivo tratado con llana metálica, que corresponde a la tercera etapa. Esta etapa comenzará cuando la superficie ya tratada con llana de madera haya endurecido lo suficiente para impedir que un exceso de material fino sea traído a la superficie durante su realización, y deberá realizarse con presión firme para alisar la textura arenosa de la superficie tratada con llana de madera, y producir una superficie dura y uniforme, libre de defectos y señales de llana.
Como ya hemos indicado, la superficie debe ser tal que cumpla las prescripciones de irregularidades bruscas y graduales. En el caso de que no cumpla estas prescripciones, la superficie será tratada como se ha indicado en el Apartado anterior, hasta que cumpla las normas establecidas y siempre por cuenta del Contratista.
Se considera práctica inaceptable el acabado con mortero adicional, aun cuando este mortero se tendiera sobre hormigón fresco. Igualmente es inaceptable el empleo de cemento en polvo para facilitar el acabado con llana metálica.

3.8.5.5.- Correcciones y Reparaciones de las Superficies

Se describen a continuación las correcciones y reparaciones que debe efectuar el Contratista, exclusivamente a su cargo, en todas aquellas superficies que no cumplan las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
Las reparaciones del hormigón serán realizadas por equipos especialistas.
El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de los momentos en que se vayan a realizar las reparaciones del hormigón. Salvo en los casos particulares en que la inspección no sea considerada necesaria por la citada Dirección de Obra, las reparaciones del

hormigón no podrán realizarse más que en presencia de un representante de la misma y según las normas que en cada caso hayan establecido.
Salvo indicaciones en contra, y salvo los casos de imperfecciones importantes, la reparación de imperfecciones en el hormigón encofrado se realizará dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado.
El hormigón que esté dañado por cualquier causa, el hormigón que resulte con coqueras o defectuoso de cualquier otro modo, y el hormigón que a causa de los excesivos defectos o depresiones en la superficie tenga que ser picado y reconstruido para adaptar la superficie a las alineaciones y terminados prescritos, debe ser retirado y reemplazado por hormigón adherido con pintura Epoxi, morteros de resina epoxi, "retacado seco" (dry pack), etc., según decida la Dirección de Obra. Todas estas reparaciones y materiales serán por cuenta del Contratista.
El procedimiento de reparación será marcado siempre por la Dirección de Obra en cada caso particular, dependiendo de las dimensiones, profundidad, concavidad o depresión de la irregularidad o defecto, etc., y las normas de ejecución y materiales del procedimiento elegido serán las dadas en el Capítulo VII "Reparación y conservación del hormigón" del "Concrete Manual" del Bureau of Reclamation, 7ª Edición, si bien la Dirección de Obra puede modificar o introducir variaciones en estas normas.
Si la retirada de los pernos de sujeción del encofrado produce orificios, los orificios deberán rellenarse con "retacado seco" (dry pack).
Todos los rellenos deberán quedar fuertemente adheridos a las superficies o paredes de las cavidades y una vez curados o secos deberán quedar sin grietas de retracción y sin zonas despegadas.

3.8.5.6.- Corrección de Coqueras

Las coqueras que pueden presentarse por falta de hormigón se sanearán y tallarán en forma de "cola de milano" y en una profundidad mínima igual a la dimensión menor de la coquera, que debe presentar, una vez tallada, forma poligonal de vértices redondeados.
Si la armadura estuviera próxima al paramento, se descubrirá la misma.
El relleno de la coquera se hará con hormigón de tamaño de árido adecuado a su dimensión menor y nunca se hará con mortero. Una vez hormigonado debe presentar cierto relieve con respecto a la superficie definida geométricamente y posteriormente una vez fraguado el hormigón, se tallará y pulirá hasta lograr el acabado exigido a la superficie en que se encuentre la coquera.
Para las coqueras "en avispero" se hará previamente el saneo y tallado antes indicado y en su relleno se utilizarán morteros "epoxi". Estas coqueras se entiende que son de muy pequeña superficie.

3.9. COLOCACIÓN DE ARMADURAS

3.9.1.- CONDICIONES GENERALES

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras serán los señalados en los Planos, siendo obligación del Contratista el suministro, doblado y colocación en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse las prescripciones del artículo 69 del código estructural.

Para aquellas unidades en que por su complejidad lo estime oportuno la Dirección de Obra, el Contratista preparará Planos de Obra con cuadros de despiece, situación de empalmes y detalles de doblados y colocación, los cuales remitirá a la citada Dirección de Obra para su aprobación o correcciones que estime necesarias.
Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de hormigón de la altura precisa. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de cinco (5) centímetros.
En los hormigones que están en contacto con el agua, el recubrimiento será de cuatro (4) centímetros. En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de tres (3) centímetros mientras no se indique de otro modo en los Planos.
Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección de Obra o Inspector autorizado por ésta, hará una revisión para comprobar si cumple todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.
Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán las armaduras si fuese necesario.

3.9.2.- TOLERANCIAS

-Tolerancias en el corte de armaduras:

- Longitud de corte (siendo L la longitud básica).

Desviación permitida

L ≤ 6 m. ± 20 mm.

L > 6 m. ± 30 mm.

- Tolerancias en el doblado:

- Dimensiones de forma.

Desviación permitida

L ≤ 0,5 m. ± 10 mm.

0,5 m ≤ L ≤ 1,50 m. ± 15 mm.

L > 1,50 m. ± 20 mm.

- Tolerancia en la colocación:

a) Recubrimientos: se permitirá una desviación en menos de 5 mm., y una desviación en más en función de h, siendo h el canto total del elemento definido.

Desviación permitida

h ≤ 0,50 m. 10 mm.

0,50 m < h ≤ 1,50 m. 15 mm.

h > 1,50 m. 20 mm.

b) Distancia entre barras: se permitirá la siguiente desviación entre barras paralelas consecutivas (siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

Desviación permitida

L ≤ 0,05 m. ± 5 mm.

< L ≤ 0,20 m. ± 10 mm.

0,05 m < L ≤ 0,40 m. ± 20 mm.

L > 0,40 m. ± 30 mm.

c) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso).

Desviación permitida

L ≤ 0,25 m. ± 10 mm.

0,25 m < L ≤ 0,50 m. ± 15 mm.

0,50 m < L ≤ 1,50 m. ± 20 mm.

L > 1,50 m. ± 30 mm.

3.10. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras corrugadas, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

Las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las mallas electrosoldadas colocadas.

Las tolerancias serán las mismas que para las barras aisladas.

3.11. ESTRUCTURAS DE ACERO

3.11.1.- GENERALIDADES

Se define como estructura de acero a los efectos de este Pliego a estructuras, electrosoldadas y/o atornilladas formadas por perfiles laminados o compuestas por chapas soldadas.

La calidad del acero y la forma y dimensiones de las estructuras serán las definidas en los Planos y en el capítulo 2 de este Pliego, no permitiéndose al Contratista modificaciones de las mismas sin la previa autorización del Director de Obra.

El Contratista deberá atenerse a las condiciones generales que establecen la Instrucción de Acero Estructural (EAE) del año 2011 y la Norma CTE SE-A del Código Técnico de la Edificación, referente a estructuras metálicas.

3.11.2.- PLANOS DE TALLER

Para la ejecución de la estructura metálica el Contratista, basándose en los planos del Proyecto, realizará en caso necesario los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquélla.

Los planos de taller contendrán en forma completa:

• Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
• La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, distinguiendo las dos clases: de fuerza y de atado.
• El diámetro de los agujeros de los tornillos, con indicación de la forma de mecanizado.
• Las clases y diámetros de los tornillos.
• La forma y dimensiones de las uniones soldadas, la preparación de los cordones, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación a utilizar y el orden de ejecución.
• Las indicaciones sobre mecanizado o tratamiento de los elementos que los precisen.
Todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de los aceros, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de estructura representados en él.

3.11.3.- EJECUCIÓN EN TALLER

Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida.
No se admite el corte por oxicorte de forma manual, sino solamente el oxicorte con máquina o el corte con sierra, salvo autorización de la Dirección de Obra. Las superficies cortadas por oxicorte o plasma, serán amoladas antes de soldar, al objeto de eliminar los óxidos o calaminas provocadas por el proceso de corte, así como las rebabas y estrías que pudieran tener. Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 30 mm. de unión soldada, serán preceptivamente amoladas o mecanizados. Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijarán entre sí, o a gálibos de armado, con medios adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y enfriamiento subsiguiente, consiguiéndose así la exactitud pedida.
Como medio de fijación de las piezas entre sí pueden emplearse puntos de soldadura, depositados entre los bordes de las piezas a unir, en número y tamaño mínimo suficiente para asegurar la inmovilidad, siempre que queden posteriormente incorporados a la soldadura definitiva, una vez limpios de escoria y si no se presentan fisuras u otros defectos. Queda prohibido dar puntos de soldadura que no queden incorporados tal como se ha descrito.
Se prohíbe la práctica viciosa de fijar las piezas a los gálibos de armado por soldadura.
En cada una de las piezas preparadas en el taller, se pondrá con pintura o lápiz graso, la marca de identificación con que ha sido designado en los planos de taller para el armado de los distintos elementos en taller y en obra. No se utilizará punzón a tal fin.
La conformación y enderezado precisos, previos a las operaciones de soldeo, se realizarán en caso de precisarse, en frío, mediante prensa o máquina de rodillos.
No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura sin la expresa autorización de la Dirección de Obra, que podrá decidir su aceptación o no y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de

defectos en la zona soldada después del proceso de conformación. No se admitirán otros empalmes que aquellos señalados en los Planos de Proyecto, o los de Taller convenientemente aprobados.
El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad y previo aviso a la Dirección de Obra verificará en taller que todas las piezas concuerdan con las medidas indicadas en los planos y presentará los protocolos de verificación a la Dirección de Obra.

3.11.4.- UNIONES Y SOLDADURAS

Todos los procesos de soldadura, levantamiento de la misma y reparación de zonas por soldadura, serán objeto de un procedimiento con indicación de características de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento que deberá ser homologado de acuerdo a esta norma y aceptado por la Dirección de la Obra.
Los soldadores y operadores que hagan soldaduras, tanto definitivas como provisionales, deberán estar calificados según UNE 14010 ó ASME IX.
El proceso de soldadura a emplear podrá efectuarse con electrodo revestido, tipo básico (E513B, según UNE 14003) y bajo contenido en hidrógeno, o por arco sumergido con varilla y fundente, según AWS.
Se prohíbe el uso del arco protegido en atmósfera de gas inerte para las soldaduras a tope en la obra, admitiendo su uso para las soldaduras en ángulo, después de la correspondiente homologación del procedimiento.
En cualquier caso, el material de aportación tendrá características resistentes (incluso resiliencia) superiores a las del material base.
Las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas a considerar para evitar posibles fisuras, se fijarán según los criterios indicados en la Norma AWS D-1-1 y se efectuará su control mediante el uso de tizas termométricas.
Además deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:
• Antes de soldeo se limpiarán los bordes d la costura, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente las manchas de grasa o pintura.
• Las partes a soldar deberán estar bien secas.
• Se tomarán las debidas precauciones para proteger los trabajos de soldeo contra el viento, la lluvia y, especialmente, contra el frío. Se suspenderá el trabajo cuando la temperatura baje a 0º.
• Queda terminantemente prohibido el acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
• Después de ejecutar cada cordón elemental, y antes de depositar el siguiente se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escorias. Para facilitar esta operación y el depósito de los cordones posteriores, se procurará que las superficies exteriores de tales cordones de las piezas; y, también, que las superficies de los cordones sean lo más regular posible.
• En todas las soldaduras a tope se asegurará la penetración completa, incluso en la zona de raíz; en todas las soldaduras manuales a tope deberá levantarse la raíz al revés,

recogiéndola, por lo menos, con un nuevo cordón de cierre; cuando ello no sea posible, porque la raíz sea inaccesible, se adoptarán las medidas oportunas (chapa dorsal, guía de cobre acanalado, etc.) para conseguir un depósito de metal sano en todo el espesor de la costura.

• La superficie de soldadura presentará un aspecto regular, acusando una perfecta fusión del material y sin muestras de mordeduras, poros, discontinuidades o faltas de material. Se tomarán las medidas necesarias para evitar los cráteres finales y las proyecciones de gotas de metal fundido sobre la superficie de las barras.

• Cuando haya que rehacerse una soldadura se eliminará la primera con buril y no con soplete.

• En el Taller debe procurarse que el depósito de los cordones se efectúe, siempre que sea posible, en posición horizontal. Con este fin, se utilizarán los dispositivos de volteo que sean necesarios para poder orientar las piezas en la posición más conveniente para la ejecución de las distintas costuras, sin provocar en ellas, no obstante, solicitaciones excesivas que pueda dañar la débil resistencia de las primeras capas depositadas.

• Cuando se utilicen electrodos recubiertos de tipo básico, serán desecados, siempre que no haya garantías sobre la estanqueidad de los embalajes en los que se suministran. Si esta estanqueidad está garantizada los electrodos pasarán directamente a las estufas de mantenimiento sin desecado previo. En caso contrario, los electrodos se desecarán durante dos horas, como mínimo, a una temperatura de 225ºC (+ -) 25º. Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.

• El fundente y las varillas para soldar, se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a 200ºC (+ -) 25ºC, o tal como indique el fabricante.

• El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de seis horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior. El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a 503C hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

3.11.5.- MONTAJE

Las operaciones de montaje se realizarán de acuerdo con las prescripciones del capítulo 10 de la norma CTE SE-A y con la Instrucción de Acero Estructural (EAE) del año 2011.

El relleno del asiento de las placas de anclaje se efectuará con mortero sin retracción, de los tipos que se señalan en el apartado correspondiente de este Pliego y en los Planos de Proyecto.

Cuando, a fin de corregir esfuerzos secundarios, o de conseguir en la estructura la forma de trabajo revista en las hipótesis de cálculo, sea preciso tensar algunos elementos de la misma antes de ponerla en servicio, se indicará expresamente, en los planos de detalle a elaborar por el Contratista, la forma de proceder a la introducción de estas tensiones previas, así como los medios de comprobación y medida de las mismas.

3.11.6.- INSPECCIÓN Y CONTROL

Antes del comienzo de los trabajos en Taller, se desarrollará un Plan de Puntos de Inspección y un Manual de Procedimientos que, cumpliendo este Pliego, recojan los parámetros a utilizar en la fabricación y la inspección.

3.11.6.1.- Control dimensional

Se efectuará un control dimensional de los componentes a unir con sus preparaciones de borde, curvaturas, etc., así como de las piezas terminadas, de modo que cumplan, tanto las dimensiones de los planos, como las tolerancias fijadas en la Norma CTE SE-A, EUROCODIGO 3: ESTRUCTURAS DE ACERO Y RECOMENDACIONES EUROPEAS DE LA CONSTRUCCIÓN METÁLICA (CECM, ECCS) y en la Instrucción de Acero Estructural (EAE) del año 2011, tomando de todas ellas la más restrictiva. Se realizarán, asimismo, control dimensional de las soldaduras de ángulo y a tope, en lo que se refiere a sobreespesores, gargantas, etc., según lo señalado en planos y con las tolerancias de los documentos señalados.
A pesar de este control del que quedará escrito un protocolo de inspección, se realizará un montaje en blanco, o presentación de cada dovela con las contiguas, fijando los gálibos de armado, de modo que las dovelas quedan en la misma situación (inclinación, cotas, etc…) en que quedarán una vez montadas.

3.11.6.2.- Inspección visual

Además de la parte de control dimensional que ya se ha descrito, se efectuará una inspección visual del estado de los componentes, a fin de detectar grietas o defectos.
Asimismo, se inspeccionará visualmente el 100% de las soldaduras realizadas, tanto a tope, como en ángulo, centrando esta inspección especialmente sobre la detección de entallas, mordeduras, grietas, poros y desbordamientos.
Esta inspección se hará de acuerdo a lo establecido en los documentos señalados y en la Norma AWS D1.1.

3.11.6.3.- Ensayos no destructivos

Se realizará una inspección mediante líquidos penetrantes, al menos de un 20% de las soldaduras en ángulo con los niveles de aceptación fijados en la Norma AWS D1.1. Esta inspección será posterior a la visual y realizada por el mismo Inspector que seleccionará estas soldaduras.
Asimismo, se realizará una inspección radiográfica de las soldaduras a tope. Se considerarán aceptables las calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011.
La cuantía de esta inspección será la siguiente: 50% soldaduras en taller, 100% soldaduras en obra.

3.11.7.- TOLERANCIAS DE FORMA

Las tolerancias serán las fijadas en los planos de Proyecto y en cualquier caso menores que las que a continuación se detallan:

• En el paso, gramiles y alineaciones de los agujeros destinados a tornillos, la décima parte (1/10) del diámetro de los tornillos.
• En las longitudes de vigas, cinco milímetros (+ 5 mm), teniendo en cuenta que las diferencias acumuladas no podrán exceder, en el conjunto de la estructura entre juntas de dilatación, de diez milímetros (10 mm).
• En la luz total de una viga entre ejes de apoyo, el límite menor de los dos siguientes:
• Diez milímetros (10 mm)
• Un dos mil quinientosavo (1/2.500) de luz teórica
• La flecha del cordón comprimido de una viga, medida perpendicularmente al plano medio de la misma, no excederá del menor de los límites siguientes:
• . Diez milímetros (+ 10 mm)
• . Un mil quinientosavo (1/1.500) de luz teórica
• Los desplomes de vigas en sus secciones de apoyo, no excederán de un doscientos cincuentavo (1/250) de su canto total.

3.11.8.- CONTROL DE CALIDAD

3.11.8.1.- Estructuras

El Fabricante por medio de su departamento de Control de Calidad y por personal especializado aceptado por el Director de Obra verificará y presentará a la Dirección de Obra un informe de los controles realizados durante las sucesivas fases de la ejecución.
El Contratista está obligado a comunicar a la Dirección de Obra con 48 horas de antelación la fecha de realización de las inspecciones.
Las inspecciones se realizarán en 3 fases:
I Antes de ejecutar las soldaduras
II Durante la ejecución de la soldadura en taller
III Durante la ejecución de la soldadura en obra

3.11.8.1.1.- Controles a realizar en la fase I

Mediante inspección visual se comprobará la preparación de bordes, se efectuará un control dimensional previo del material preparado y se controlará la calidad de los materiales.

3.11.8.1.2.- Controles a realizar en la fase II

Se verificará que las soldaduras se ejecutan por personal cualificado, en las posiciones de soldadura y con los medios y según las secuencias previstas en el Procedimiento aprobado por la Dirección de Obra. Se verificará por medio de líquidos penetrantes o partículas magnéticas el veinte por ciento (20%) de la longitud total de los cordones en los lugares que determine la Dirección de Obra. Se realizará una inspección mediante líquidos penetrantes, al menos de un 20% de las soldaduras en ángulo con los niveles de aceptación fijados en la Norma AWS D1.1. Esta inspección será posterior a la visual y realizada por el mismo Inspector que seleccionará estas soldaduras.

Asimismo, se realizará una inspección radiográfica de las soldaduras a tope. Se considerarán aceptables las calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011.
La cuantía de esta inspección será la siguiente: 50% soldaduras en taller.

3.11.8.1.3.- Controles a realizar en la fase III

En esta fase se verificará por medio de líquidos penetrantes o por partículas magnéticas hasta un veinte por ciento (20%) de la longitud total de los cordones en los lugares que determine la Dirección de Obra.
Así mismo, se realizará una inspección radiográfica de las soldaduras a tope. Se considerarán aceptables las calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011.
La cuantía de esta inspección será la siguiente: 100% soldaduras en obra.

3.11.8.1.4.- Medidas, deformaciones y desplomes

El Contratista verificará por medio de su departamento de Control de Calidad si las medidas, desplomes y deformaciones de los elementos se ajustan a la tolerancia en los planos y en este Pliego.
Todas estas comprobaciones se pasarán a un protocolo que será entregado a la Dirección de Obra.

3.11.8.2.- Montaje

El Contratista verificará que el montaje se realiza según los planos, plan de montaje y con las tolerancias admisibles.
Se verificará asimismo que todas las superficies de apoyo y todas las placas de unión atornilladas tengan una buena planicidad.

3.11.8.3.- Uniones atornilladas

El Contratista verificará las tolerancias de ajuste de los tornillos ajustados con respecto a sus agujeros.
En los tornillos de alta resistencia se verificará el estado de las superficies de unión.
En todos los casos se comprobará que los tornillos están colocados en su lugar correcto, con sus tuercas, arandelas y elementos de inmovilización correspondientes y el par de apriete correcto especificado en los planos o que en su momento determine la Dirección de Obra.

3.12. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

3.12.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.
Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.

• Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
• Refino de la superficie.

3.12.2. MATERIALES

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.
Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.
El huso será el ZA-25 del artículo 510 del PG-3.
HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)
(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.
En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.
El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.
El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.
El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta y cinco (30).
El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%)
La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

3.12.3. EJECUCIÓN

PREPARACIÓN 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, la Dirección Técnica 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 tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.
EXTENSIÓN DE LA TONGADA.
Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central

u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.
La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.
Todas las operaciones de aportación 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.
COMPACTACIÓN DE LA TONGADA.
Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo 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 medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.
El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.
TRAMO DE PRUEBA
Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.
DENSIDAD
La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT
108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.
TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.
Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).
Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.
LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

3.12.4. CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:
• Equivalente de arena (según ensayo NLT 113): 1 por cada 1000 m³
• Próctor Modificado (según ensayo NLT 108): 1 por cada 1000 m³
• Granulométrico (según ensayo NLT 104): 1 por cada 1000 m³
• Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106): 1 por cada 1000 m³
• Coeficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149: 1 por cada 2000 m³
• Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358): 1 por cada 2000 m³
La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:
Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.
Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

3.12.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.
El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3.13. BORDILLO DE HORMIGÓN

3.13.1. DEFINICIÓN

Se definen como bordillos aquellos elementos prefabricados de hormigón de doble capa, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

3.13.2. MATERIALES

El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo.
Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004).

Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.
La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos.
Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:
DIBUJO 1
Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígola de hormigón (cm)
Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.
En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:
• El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
• El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa.
Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.
Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4.
Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:
• -El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicados para su clase en la tabla 4.
• -Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado para su clase en la tabla 4.
Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.
Tabla 5-Carga de rotura (KN)
Estos valores se refieren a la longitud normalizada de 100 cm.
Se comprobará el desgaste por abrasión según Norma UNE 1340 siendo el resultado satisfactorio cuando ninguno de los tres bordillos que compone una muestra dé un valor individual mayor de 23mm.
La longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.
No se admitirá la utilización de piezas partidas, salvo por indicación expresa de la Dirección de Obra.

3.13.3. EJECUCIÓN

Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM.
Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.
Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado.
Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

3.13.4. CONTROL DE CALIDAD

Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado.

La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004).

Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:

- Comprobación del marcado
- Comprobación de aspecto y acabado
- Características geométricas
- Absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo.

En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, a los resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004).

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

3.13.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el replanteo, el hormigón de cimiento, el mortero de rejuntado y la limpieza.

3.14. TUBERÍA DE FUNDICIÓN O POLIETILENO EN CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN

3.14.1.- GENERALIDADES

La instalación de la conducción a presión comprende las operaciones de:

- Manipulación, carga, transporte y almacenamiento
- Colocación de los tubos.
- Ejecución de juntas.
- Pruebas.

• Lavado y desinfección.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes Prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos y con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección de las Obras.

3.14.2.- MANIPULACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Todas las operaciones de manipulación, carga, transporte, descarga y acopio de tubos, se efectuarán mediante el empleo de la maquinaria, herramientas y utillajes adecuados, debiendo el Contratista asegurarse que estas operaciones se realicen en forma que se eviten ovalizaciones, mordeduras, grietas o cualquier otro defecto en los tubos. A este respecto, la Dirección de la Obra podrá proscribir el empleo de cualquiera de los medios que, a su exclusivo juicio, resulten inadecuados a tal fin.

El transporte de los tubos se realizará en vehículos debidamente acondicionados mediante cunas de apoyo revestidas de caucho u otro material. El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los detalles del acondicionamiento de los vehículos de transporte. Asimismo, el Contratista está obligado a observar todos los preceptos del ordenamiento jurídico aplicables al transporte de los tubos, debiendo proveerse, pues, de todos los permisos y autorizaciones que las Administraciones competentes determinen.

El Contratista deberá tener, acopiados a pie de obra, las cantidades necesarias de tuberías impuestas, para no retrasar los ritmos de la instalación de cada uno de los tajos previstos en el programa contractual.

Los tubos podrán almacenarse en zonas o áreas llanas sin vegetación y en pilas cuyo número de hileras sea el autorizado por el Director de Obra en cada caso, no debiendo sobrepasar nunca, la altura de las pilas, los cinco metros.

Las pilas estarán constituidas por tubos del mismo tipo y diámetro y dispuestos en la misma dirección mediante los dispositivos de separación adecuados que imposibiliten los daños o defectos de los tubos en esta actividad. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra todos los detalles y elementos definitorios de esta operación, así como los correspondientes a la manipulación, etc…

En todas las operaciones de manipulación de los tubos, el uso de ganchos, cables, etc., a aplicar a los tubos y su modo de aplicación, queda condicionado a que no se originen daños o defectos en los tubos.

Los terrenos que resultaran en cada caso necesario para la implantación de estos acopios provisionales de tuberías, serán a expensas del Contratista, siendo consiguientemente a su cuenta y cargo, todos los gastos derivados de la instalación, alquileres, explotación, guardería, etc., que pudieran derivarse, así como la obtención de los permisos necesarios.

El Contratista procederá igualmente a realizar todas y cada una de las operaciones de carga, transporte y descarga necesarias para instalar los tubos y piezas acopiadas en sus lugares de instalación definitiva.

Aquellos tubos o piezas que hayan sufrido desperfectos no tolerables en las operaciones de carga, transporte, descarga, o acopio y que no hayan sido advertidos en la recepción, serán rechazados.

La distribución de los tubos a lo largo de la zanja no deberá realizarse en tanto no hayan sido terminados los trabajos de acondicionamiento de la misma que en cada caso resulten necesarios. La disposición de los tubos distribuidos sobre la pista será tal, que se garantice que no se producen daños en la tubería, usando calzos de madera, sacos terreros o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra. En particular, se prestará especial atención al espaciamiento entre los extremos de los tubos con objeto de impedir choques entre sus embocaduras.
Las válvulas, piezas especiales y demás accesorios de las conducciones serán transportadas a pie de obra únicamente en el momento de su instalación. Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje, deben ser examinados por un representante de la Dirección de Obra, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

3.14.3.- COLOCACIÓN DE LOS TUBOS

En la colocación de los tubos deberán cumplirse las normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua", del que se transcriben las normas fundamentales. Los tubos se bajarán a la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.
Los tubos irán apoyados sobre una cama de material granular, definido en 2.3., según un ángulo mínimo de 120º. El material granular no se podrá obtener de la excavación de la obra, siendo necesario que proceda de cantera. Este material granular de cantera se colocará hasta 15 centímetros por encima de la generatriz superior del tubo y en todo el ancho de la zanja.
Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual, se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir sus movimientos.
Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes; en el caso de zanjas con inclinaciones superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente.
Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación.
En general, no se colocarán más de cien metros (100 m.) 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 para protegerlos de golpes.
Colocada la tubería y revisada por la Dirección de las Obras, podrá ser tapada siguiendo las normas del artículo 3.5. de este Pliego, pero dejando al descubierto las uniones hasta que haya sido sometida a la presión hidráulica y comprobada la impermeabilización de las juntas.
Por otra parte, al final de cada jornada, los extremos de las conducciones montadas se cerrarán con una tapa que imposibilite la entrada de agua o cuerpos extraños en la tubería hasta la reanudación de los trabajos, la referida tapa debe requerir una herramienta adecuada para ser quitada.

La máxima tolerancia admitida en el perfil longitudinal de las tuberías será de un (1) centímetro respecto de las cotas indicadas en el perfil longitudinal del Proyecto o en las modificaciones que introduzca al mismo el Director de la Obra.

3.14.4.- EJECUCIÓN DE JUNTAS

Las juntas de los tubos se realizarán de acuerdo con lo especificado en los apartados correspondientes, según el tipo de tuberías en que se empleen. El corte de los tubos de fundición dúctil se hará, cuando sea necesario, con discos abrasivos, no permitiéndose realizarlo con autógena o electrodos.
La tubería de polietileno será soldada mediante el empleo de manguitos electrosoldables diseñados para la presión de diseño de la tubería.

3.14.5.- PRUEBAS

Las pruebas de la tubería de presión instalada en la zanja, para cuya realización el Contratista proporcionará todos los medios y personal necesario, serán las siguientes:
• Prueba de presión interior.
• Prueba de estanqueidad.
El agua necesaria para estas pruebas, deberá ser obligatoriamente potable, no permitiéndose agua que pueda crear una contaminación en el tubo.

- Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales a presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de las Obras. Como norma general, se recomienda que estos tramos tengan longitud máxima de quinientos metros (500 m.), pero en el tramo elegido la diferencia de cotas 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 definitiva todos los accesorios de la canalización; la zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.
Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que pueden dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después, y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible, el tramo se empezará a llenar 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 del aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar 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 con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de la tubería a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de las obras, previamente comprobado por ella.

Los puntos extremos del trozo a probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, 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 encuentren bien abiertas.
Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar ancladas y sus fábricas fraguadas suficientemente.
La presión interior de prueba en zanja de la conducción será de 1,2 Mpa (12 Kg/cm²).
La prueba durará sesenta (60) minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a 0,2 Mpa (2 Kg/cm²). Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados examinando y corrigiendo las juntas que pierdan agua, cambiando así si es preciso algún tubo de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase lo previsto.

- Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión, deberá realizarse una de estanqueidad. La Dirección de las obras podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministros por el Contratista.
La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en la tubería a la cual pertenece el tramo en prueba con identidad de características.
La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con un bombín tarado dentro de la tubería, de forma que se mantenga la presión de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y de haberse expulsado el aire.
La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas (2 h.) y la pérdida en este tiempo será inferior a:
V = K L D
siendo:
• V = Pérdida total de la prueba en litros.
• L = Longitud del tramo de prueba en metros.
• D = Diámetro interior en metros.
• K = Coeficiente dependiente del material
o K = 0,25 (polietileno)
De todas formas, si las pérdidas fijadas son sobrepasadas, el Contratista a sus expensas reparará las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar aquellas juntas que acusen pérdidas apreciables, aun cuando el total sea inferior a la admisible. El Contratista vendrá obligado a sustituir cualquier tramo de tubería o accesorios en el que se haya observado defectos o grietas y pérdidas de agua.

3.14.6.- DESINFECCIÓN Y LAVADO

Antes de ser puesta en servicio, la conducción deberá ser sometida a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuados.
Una vez terminada la instalación, se procederá al llenado total de agua en la tubería. Acabado éste, se abrirán todos los desagües, pasos elevados, etc. Hasta vaciar del todo la

tubería, pudiendo repetirse la operación el número de veces que señale la Dirección de la Obra.
Para la desinfección en el punto de alimentación de la tubería, utilizando alguna entrada (ventosa, desagüe, etc.), se introducirán pastillas de hipoclorito, H.T.H., a razón de uno con catorce (1,14) gramos por cada m³ de agua, lo que supone un (1) gramo de cloro por metro cúbico de agua.
Se llenará de nuevo la tubería con agua y se mantendrá la desinfección un mínimo de veinticuatro (24) horas. Si durante este período no existe cloro residual en alguno de los puntos bajos que se usaran como toma de muestras, se vaciará la tubería y se repetirá nuevamente la operación.
Conseguida la existencia de cloro residual en toda la tubería, se efectuará un nuevo desagüe total y se pasará a su llenado y puesta en servicio.

3.15. JARDINERÍA

3.15.1.- REPLANTEO Y COMIENZO DE LOS TRABAJOS

Antes de realizar las excavaciones de plantación y las siembras, se hará el replanteo o traslado de lo proyectado en plano al terreno.
El replanteo se hará siguiendo fielmente los planos y bajo la supervisión del Director de Obra, quien podrá, a la vista del resultado, modificar algún detalle de plantación.
Previo el comienzo de los trabajos propios de plantaciones y siembras y si no se objeta orden en contra, se habrá llevado a cabo la limpieza del terreno, movimientos y aportes de tierra, obras de urbanización así como el perfilado de las tierras.

3.15.2.- CALENDARIO DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS

Como norma general las plantaciones de arbolado y arbusto se llevarán a cabo entre los meses de Noviembre y Marzo. Las coníferas se plantarán con preferencia los meses de Noviembre y Marzo. El arbolado a raíz desnuda y con cepellón será plantado antes del comienzo de Marzo.
Las siembras de césped se harán con preferencia en primavera o al fin de verano-comienzo de otoño.

3.15.3.- ANÁLISIS DE SUELOS

Las tierras fértiles (tierra vegetal) que se vayan a aportar habrán sido objeto de los pertinentes análisis como certificación del cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado de suelos.
Tales análisis incluirán los niveles en metales pesados de las tierras.

3.15.4.- ALMACENAMIENTO DE TIERRA VEGETAL

Se tendrá en cuenta lo indicado en la Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo –NTJ 02A-"Acopio de tierra vegetal de obra".

Cuando se haga el acopio de tierra vegetal destinada a emplearse en las plantaciones y siembras, los montones de apilamiento no deberán sobrepasar espesores de 1,5 metros, para evitar la pérdida de fertilidad.
Durante la ejecución de las obras se evitará la compactación de estas tierras por el paso de maquinaria pesada.
Si fuera conveniente se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la erosión de sus laterales.

3.15.5.- EXCAVACIÓN Y APORTE DE TIERRA VEGETAL PARA LAS PLANTACIONES DE ARBOLADO Y ARBUSTO

El volumen de la excavación y aportación consiguiente de tierra vegetal será el que consta expresamente en este proyecto en relación con la especie y ubicación del árbol o arbusto.

3.15.6.- DIMENSIONES DE HOYOS DE PLANTACIÓN

Las dimensiones de hoyos de plantación serán de volumen doble del de las raíces o del cepellón a enterrar.

3.15.7.- ABONADO DE LAS PLANTACIONES Y SIEMBRAS

El abonado se realizará con abono orgánico (estiércol) y en céspedes también con abono mineral.
El abono mineral a emplear en la implantación de céspedes será de liberación lenta (5-6 meses) y se aplicará en la dosis preceptiva según el producto a emplear.
La estercoladura para implantación de céspedes será a razón de 1 Kg de estiércol por m². En hoyos de árboles 10 Kg de estiércol. En hoyos de arbustos con 3 Kg de estiércol.

3.15.8.- DISTANCIAS DE PLANTACIÓN

Las distancias de plantación vienen representadas a escala en los planos correspondientes de este Proyecto.

3.15.9.- CÉSPEDES

3.15.9.1.- Preparación del suelo y superficie para céspedes

La preparación del suelo y superficie para céspedes comprende:
a) Extendido de la tierra vegetal en capa de 30 cm de espesor y con las características indicadas en el apartado referente a suelos.
b) Incorporación de abono orgánico (estiércol) en una proporción de 1 Kg/m².
c) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotavateado).
d) Rastrillado.

e) Abonado con abono mineral de liberación lenta (5-6 meses) y en la dosis preceptiva según el producto.
f) Rastrillado.

3.15.9.2.- Siembra del césped y trabajos posteriores

Comprende:
a) Extendido de la semilla en la mezcla y proporción que se indica en proyecto.
b) Rastrillado con rastrillo fino para envolver la simiente.
c) Extensión de cubre-siembra (corteza de pino triturada o turba) en capa de 1 cm de espesor.
d) Rulado.
e) Riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera.
f) Primera siega de césped (cuando la hierba haya alcanzado los 10 cm aproximadamente).
La siembra del césped se efectuará en proporciones equivalentes con una mezcla de semillas propia de céspedes del tipo "Classic Standard" de la casa Zulueta, compuesta por: 50% Ray grass inglés, 30% Festuca rubra
"Shademaster", 15% Poa pratense "Conni", 5% Agrostis tennuis "Highland". El riego posterior a la siembra se realizará con las precauciones oportunas para evitar arrastres, eligiendo los momentos del día más adecuados (preferentemente las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana). Una vez que haya germinado la semilla, se rociarán las superficies tratadas con un abono mineral complejo y con una dosis de 50 gr./m².
La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá de forma regular la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección de Obra podrá obligar a efectuar la siembra de las áreas no cubiertas o desechar totalmente la operación y ordenar el laboreo y nueva siembra. Todo ello hasta la obtención de una pradera uniforme.
Quedarán a cargo del contratista la instalación de los elementos de cierre necesarios para evitar la entrada y pisoteo de las superficies sembradas hasta como mínimo, no se haya realizado el primer corte de hierba.

3.15.10.- PLANTACIONES

3.15.10.1.- Plantación de árboles y arbustos

La plantación de árboles y arbustos comprende:
a) Apertura del hoyo.
b) Abonado de la tierra con estiércol.
c) Transporte al hoyo y plantación.
d) Fijación de la planta mediante tutor, vientos, etc.
e) Confección del alcorque de riego.
f) Primeros riegos hasta su asentamiento.
Cuando así se requiera, la plantación abarcará además la protección de los troncos contra la desecación e insolación y si se trata de arbolado en alcorque, la colocación de un tubo perforado en el hoyo de plantación.

Las plantaciones irán precedidas por la preparación del terreno con el desfonde mediante un subsolador de potencia adecuada para romper la compacidad del suelo sin voltearlo y la apertura de hoyos. El lapso entre la excavación y la plantación no será inferior a una semana, debiendo retirarse las piedras y demás obstrucciones. Se admitirá un error máximo del 20% en las dimensiones de los hoyos y zanjas de la plantación.
Los vegetales se colocarán sobre un montón de tierra vegetal depositada en el fondo del hoyo, de tal manera que el cuello de la cepa se mantenga al ras del suelo, ni por encima ni debajo. El relleno del hoyo se realizará con tierra vegetal abonada que penetre entre las raíces y rodee el cepellón. A continuación se aplastará la tierra con el pie a fin de asegurar un primer asentamiento. El asentamiento se conseguirá mediante un copioso riego que favorezca la adherencia de la tierra a las raíces o al cepellón.
Cuando la permeabilidad del suelo no sea suficientemente alta, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos de plantación. Siempre se tendrá en cuenta el efecto del drenaje producido por la capa del suelo que rellena la parte más inferior del hoyo y si se considera que este efecto no es suficiente, se colocará la capa filtrante.
Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, se procederá a depositarlas para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva. La operación de depósito sólo afectará a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa y consistirá en la colocación de las plantas en una zanja u hoyo, cubriendo sus raíces con una capa de tierra de al menos 10 cm., distribuida de modo que no queden intersticios en su interior.
Excepcionalmente y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto tapando las raíces con materiales como hojas, tela, papel.
Las labores de plantación deberán realizarse durante el período de reposo vegetativo, evitando los días de heladas o de fuerte viento lo que suele excluir en nuestra zona algunos días de Enero y Febrero. Los árboles y arbustos deberán centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas. Se les proporcionará agua abundante en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo: el agua deberá atravesar el cepellón donde se encuentren las raíces.
En las plantas a raíz desnuda se procederá previamente a eliminar las raíces dañadas por el arranque u otras circunstancias, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el pralinaje, operación consistente en sumergir las raíces inmediatamente antes de la plantación en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que se puede añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento) que favorece la emisión de pequeñas raicillas e impide la desecación del sistema radical.
Además del riego que se realice en el momento de la plantación, se efectuarán cuantos sean precisos durante el plazo de garantía, en función de la meteorología y con el mismo fin. Los riegos se practicarán de modo que no descalcen las plantas ni efectúen un lavado del suelo ni den lugar a erosiones en el terreno. Los riegos se realizarán preferentemente en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde.

No deberán realizarse las plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en la obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen esas condiciones. Si las plantas hubieran sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0º, no deben plantarse ni siquiera desembalarse. Si las plantas presentaran síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con caldo de tierra y agua durante unos días hasta que los síntomas desaparezcan.
Toda planta presentada en malas condiciones o que no verifique las dimensiones señaladas en los precios serán retiradas y sustituidas por otras adecuadas.
El Contratista realizará a su cargo una plantación de reposición de marras que afectará a los individuos que, por cualquier causa, hayan muerto durante el plazo de garantía.

3.15.10.2.- Alcorque de riego

Consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón horizontal alrededor que permita el almacenamiento de agua.
Su diámetro será proporcional a la planta.

3.15.10.3.- Afianzamiento de planta con tutor

Cuando así se especifique en el proyecto, se afianzarán las plantas por medio de dos tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos 25 cm más que la raíz de la planta.
En ningún caso habrá contacto de la planta con el tutor, por lo que la atadura deberá contemplar la colocación de algún anillo o elemento separador o, si esto no es posible, la protección del tronco con una banda de saco o lona. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, la sujeción se hará con cintas de goma.
Para evitar la rotura del cepellón que conllevaría la colocación del tutor verticalmente cerca del eje del árbol, los árboles que presenten cepellón deberán entutorarse colocando el tutor inclinado y atado al árbol en su tercio superior.

3.15.10.4.- Afianzamiento de planta con vientos

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres cables que la mantengan en posición vertical.
Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.
El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo ésta previamente con vendas de saco o lona.

3.15.10.5.- Colocación de tubos perforados en arbolado en alcorque

Se colocarán de forma que abarquen la totalidad del hoyo de plantación, envolviendo el sistema radical del árbol y saliendo uno de los extremos a la superficie.
Todos los árboles en alcorque y los que van en jardineras irán dotados de este tubo.

3.15.11.- EXTENDIDO DE CORTEZA DE PINO

Consiste en extender corteza de pino en capa de 10 cm de espesor, una vez realizada la plantación.
Esta operación deberá ejecutarse de forma que la aportación de la corteza de pino no suponga elevación del nivel del suelo, sin mermar por ello la preceptiva profundidad de tierra vegetal.
En el presente proyecto, se extenderá la corteza de pino en todas las superficies destinadas a la plantación de grupos o macizos de arbustos.

3.15.12.- RIEGOS

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, ni se efectúe un lavado del suelo. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de semilla.
Se efectuará un riego de plantación, a realizar en el momento de la misma. De igual manera, simultáneamente a la siembra se regará la superficie para fijar las semillas.
Posteriormente, y durante el periodo de garantía, se efectuarán 3 riegos.
No se efectuarán riegos posteriores a la siembra y plantación sin comunicarlo con anterioridad al Director de obra.
El alcorque de las plantas estará en todo momento en buen estado.
Salvo indicación expresa de la Dirección de las obras, la dosis del riego será de 10 litros por metro cuadrado. La unidad incluye los materiales, vehículos, depósitos y cisternas necesarios así como la mano de obra

3.16. LAMINA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

3.16.1. TIPOS DE ANCLAJES

A LAS OBRAS DE FÁBRICA

La lámina se instalará en las tomas de entrada y salida del vaso de embalse, entre las bridas de unión del bulbo enrejillado, incluida junta de neopreno. Se reforzará con doble geotextil sobre grava para evitar el punzonamiento de la lámina por el hormigón de anclaje, finalizándose con doble lámina a modo de babero como refuerzo.

AL ALIVIADERO

La unión de lámina al aliviadero se realizará mediante una lámina de PEAD embebida en el hormigón y soldada a ésta por termofusión, rematada a 0,5 m por perfil de acero inoxidable atornillado al aliviadero.

AL PASILLO DE CORONACIÓN.

La instalación de la membrana impermeabilizante y geotextil de protección al pasillo de coronación se realizará mediante una zanja de dimensiones 0,70 x 0,50 m. Esta zanja se rellenará con material procedente de la propia excavación, rellenándose los últimos 20 cm con hormigón HM-20/B/20 donde se instalará el bordillo perimetral prefabricado.

3.16.2. SOLDADURAS

Las uniones entre láminas, con el solape necesario, deberán hacerse por el método de doble soldadura térmica con canal intermedio. Las soldaduras de unión en encuentros de solera, debido a sus características no podrán realizarse mediante soldadura térmica, debiéndose realizar mediante extrusión con aporte de material.
Las uniones entre las capas de geotextil se realizarán con un solape mínimo de 20 cm, mediante termofusión discontinua o cosido.

3.16.3. INSTALACIÓN Y MANIPULACIÓN

La solera y taludes a impermeabilizar no deberá presentar objetos punzantes, piedras puntiagudas, palos, raíces u objetos extraños que puedan dañar o perforar la geomembrana, así como tampoco contener materias orgánicas ni detritus en descomposición, que puedan, al degradarse, originar coqueras. Se incluirá, un plano de despiece de las mantas, rollos o elementos que procederán de fábrica o taller, así como todas las juntas o empalmes a realizar in situ. Cada elemento se identificará en el plano de despiece con una referencia o código, el cual deberá quedar reflejado de forma indeleble en el mismo desde su salida de fábrica, el fabricante y/o instalador acompañará la documentación precisa para conocer toda la historia desde su fabricación (fecha de fabricación, equipo, juntas realizadas en fábrica, ensayos, etc.) de cada elemento.
Durante la ejecución de los trabajos de impermeabilización no se permitirá el paso de ningún tipo de tráfico que no sea exclusivamente el de los operarios que intervengan en los trabajos de impermeabilización, los cuales han de llevar calzado apropiado y previamente autorizado por la Dirección. Durante la colocación la empresa adjudicataria cuidará de evitar punzonamientos, cortes y desgarros en la lámina; si los hubiera, éstos quedarán perfectamente señalados hasta que la Dirección de Obra ordene su reparación o sustitución.
La lámina debe quedar sin ningún tramo en tensión y sin pliegues innecesarios; una vez terminada su colocación en todo el depósito, la Dirección de Obra, realizará una detenida inspección de la misma para ordenar las reparaciones necesarias; éstas serán realizadas por la empresa adjudicataria siguiendo rigurosamente, bajo su responsabilidad, las normas dictadas por el fabricante de la lámina. Los trabajos de manipulación se realizarán con temperaturas inferiores a los 35 ºC y sin precipitaciones, ni excesiva humedad ambiente o niebla.
Se deberá cumplir la norma UNE 104427:2010 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno.

3.16.4. COMPROBACIONES Y ENSAYOS

Se ejecutarán los ensayos de acuerdo con lo establecido en el Anejo Nº 21: Control De calidad

3.17. OTROS TRABAJOS

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término, a las reglas que dicte la Dirección de las Obras, y en tercero, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

3.18. CONTROL DEL RUIDO Y VIBRACIONES

3.18.1.- GENERALIDADES

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.
Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.
Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.
En general, el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.
El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto a ruido o vibraciones hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

3.18.2.- CRITERIO DE MEDIDA DE LOS NIVELES DE RUIDO Y VIBRACIÓN

Se considerarán, en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:
a) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc…
b) Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
c) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc…
Se adoptan los siguientes parámetros de medida:
• Para vibración: máxima velocidad punta de partículas.
Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
• Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala A, db (A).

3.18.3.- ACCIONES PREVIAS A REALIZAR

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías.
En casos especiales que pueden presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.
Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

_ Cornisas
_ Ventanas
_ Muros y tabiques
_ Tejados
_ Chimeneas y shunts
_ Canalones e imbornales
_ Reproducciones en muros exteriores
_ Piscinas
_ Cubiertas y muros acristalados
_ Edificios pilotados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas de testigo.
Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de la Obra y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

3.18.4.- VIBRACIONES

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.
El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.
Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.
La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica en cada caso en la tabla adjunta:

VELOCIDAD PUNTA DE PARTÍCULA ADMISIBLE (mm/seg.)
NIVEL CIRCUNSTANCIAS ADMISIBLES
TIPO DE VIBRACIÓN
Pulsatoria Intermitente Continua

I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural). * Medido en la proximidad del foco vibratorio (por ejemplo 5 metros).	50 *	---
II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado de estructura porticada metálica o de hormigón armado, servicios enterrados. No se admite daño alguno a servicios ni perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores a ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.	12	9 6
III	Edificios o monumentos antiguos o deficientemente conservados.	8	6 4
IV	Casos especiales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los Planos de Proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6 4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto	4	4 4

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones de normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg. respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso, los límites arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg. (vibración pulsatoria), 25 mm/seg. (vibración intermitente) y 12 mm/seg. (vibración continua).

3.18.5.- RUIDOS

Se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

3.18.5.1.- Niveles

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB (A) el nivel sonoro continuo equivalente, medido a 1 m. de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas de las 8 a las 20 horas).

Neq = 75 dB(A)

En casos especiales, y siempre a juicio del Director de Obra, éste podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

3.18.5.2.- Ruidos mayores durante períodos de tiempo

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aun cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada serán mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 db(A) durante el período más ruidoso siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así por ejemplo, i de ha impuesto una limitación para un período de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo, un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo, un aumento de 8 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que, como límite para el período total debe mantenerse, sólo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de las jornadas los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

3.18.5.3.- Horarios de trabajo no habituales

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

3.18.5.4.- Compresores Móviles y Herramientas Neumáticas

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá a los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal del aire m³/min.	Máximo nivel en dB/(A)

Máximo nivel en 7
m. en dB/(A)
< 10 100 75
10-30 104 79
> 30 106 81

Los compresores, que a una distancia de siete metros (7,00 m.) produzcan niveles de sonido superiores a 75 dB(A) o más, no serán situados a menos de ocho metros (8,00 m.) de viviendas o locales ocupados.

Los compresores que a una distancia de siete metros (7,00 m.), produzcan niveles superiores a 70 dB(A), no serán situados a menos de cuatro metros (4,00 m.) de viviendas o locales ocupados.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos. Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán con silenciadores.

CAPÍTULO IV: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS REFERENTES A OBRA CIVIL

4.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Se indica en este capítulo la forma de medición y abono de las unidades fundamentales que conforman toda obra civil definida en este proyecto.

Las unidades de obra, se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1 afectados por los coeficientes de Contrata y de adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como gastos indirectos, quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil y de equipos, incluidos en los precios de las unidades de obra hasta un porcentaje máximo del UNO POR CIENTO (1%) del Presupuesto de Ejecución Material, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a:

• Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material.
• Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos.
• Los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente Pliego.
• Las pruebas de estanqueidad y de presión de las tuberías de agua.
• Las pruebas de mandrilado de las canalizaciones de alumbrado Asimismo, serán de cuenta del Contratista las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.
También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:
• La construcción de accesos de obra, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
• Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
• Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
• Las catas para mejor definición de las infraestructuras y servicios afectados.
• Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua y sus consumos.
• La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
• Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
• Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
• La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.
• Los vertederos necesarios para el vertido de sobrantes, incluso habilitación, compra o indemnización y arreglo final del mismo.
En el caso de que el Contratista no cumpliese con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

4.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo. Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.
Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y siguiente medición de las sucesivas fases de obra.
Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.
El representante del Contratista o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.
Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieran entregado; a efectos de mediciones y consiguiente valoración, el elemento base de medición serán los planos entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.
Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.
En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra (relleno con hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.), sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.
Sin embargo, los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

4.3. DEMOLICIONES

Las demoliciones de elementos lineales tales como tuberías, etc., se medirán por metros lineales. Los bordillos de piedra recuperables serán enviados al punto que determine la Dirección de la Obra, dentro del término municipal de Azpeitia.
Las demoliciones de arquetas se medirán por unidad de arqueta demolida independientemente de las dimensiones de las mismas.
La retirada de los equipos de riego existentes se medirá también por unidades.
El desmontaje y retirada de señales u otros elementos de urbanización de superficie se medirán también por unidades.
En los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 incluye la demolición, apuntalamiento si fuera preciso, medidas de seguridad y transporte del material a centro de reciclado, depósito de sobrantes debidamente autorizado o al punto que indiquen el Ayuntamiento de Azpeitia en el caso de que puedan ser directamente reutilizables.

4.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Se medirá y abonará por los metros cuadrados medidos en proyección horizontal realmente ejecutados.
El precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 incluye la tala de árboles y arbustos con acopio de los troncos, eliminación de maleza y ramaje, extracción de raíces y tocones, excavación, retirada y almacenamiento de la tierra vegetal existente y transporte de todos los materiales sobrantes a vertedero.
De cara a las mediciones del movimiento de tierras, en el precio del desbroce está incluida la excavación de la tierra vegetal con un espesor medio de 30 cm.

4.5. EXCAVACIÓN EN ZANJA

La excavación de la zanja para la conducción de agua y colectores se medirá en todos los casos por los metros (m.) de la misma realmente ejecutados, medidos en proyección horizontal, de acuerdo con el trazado indicado en los planos y considerando únicamente las modificaciones aprobadas por la Dirección de la Obra, y se abonarán a los distintos precios que para esta unidad deberán figurar en el Cuadro de Precios.
En el Cuadro de Precios figurarán distintos precios para esta unidad, viniendo definido cada uno de ellos por el tipo de canalización a colocar, el diámetro nominal de la tubería que se encuentra alojada en la zanja y por la profundidad de la generatriz interior e inferior del tubo con relación a la cota de terreno, una vez desbrozado, o hasta la cota previa al comienzo de los afirmados.
Según sea el diámetro de la tubería, se han considerado cuatro precios de excavación de zanja distintos, para $D \leq 200$ mm y $200 < D \leq 600$ mm, y para cada uno de estos diámetros y tubería se ha definido un único precio, según la altura existente entre el terreno en el momento de la excavación y la generatriz inferior del tubo (denominada H):
$0 < H \leq 2{,}0$ m.
Dentro de este precio y que figurará definido en el Cuadro de Precios, se incluye la excavación de la zanja cualquiera que sea el terreno o pavimento por el que discurra y la forma de ejecución de la misma, a mano o a máquina, entendiendo la citada excavación como "no clasificada", es decir, independientemente del material de excavación, tierra o roca y de la parte proporcional de cada uno de ellos, el relleno de la zanja una vez colocada la tubería y efectuadas las pruebas hidráulicas previstas en este Pliego, con excepción de la base de asiento de la misma, incluyéndose también la carga, transporte y descarga de los productos sobrantes al lugar de empleo o al vertedero, así como el coste eventual de canon de vertido o indemnización del mismo. También se incluyen, dentro de este precio, las entibaciones ligeras para alturas de zanja inferiores a dos metros y medios auxiliares y los agotamientos de las aguas que puedan aparecer en la zanja, ya sean procedentes de las mismas o del exterior. Está incluida la reposición a su estado inicial del terreno.
Asimismo, está expresamente incluido en el precio de excavación en zanja el transporte de los productos a un acopio intermedio y la nueva carga y transporte de los mismos a los tajos

de obra en los casos en que dichos productos no se puedan colocar en la cercanía de la zanja o no puedan ser utilizados para su empleo directo en obra.
Si por conveniencia del Contratista se realizara mayor excavación de la indicada en las secciones tipo, el exceso de ésta, así como el posterior relleno de dicha demasía, no será objeto de abono.

4.6. TERRAPLENES

La medición de terraplenes se hará en metros cúbicos (m³) de terraplén consolidado y terminado en las condiciones establecidas en el Capítulo III, y se realizará por diferencia entre el perfil del terreno preparado para la ejecución del terraplén o relleno y de la sección de terraplén o relleno terminado.
En el precio del m³ está incluida la selección de productos del préstamo, la extensión, humectación y están incluidas, además, todas las operaciones y gastos necesarios para excavar, cargar y transportar los productos necesarios hasta el lugar de su empleo, así como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos. Está incluido en este precio las operaciones de desmonte necesarias a realizar en el contacto del terraplén con el terreno natural para poder asegurar la correcta trabazón entre ladera y terraplén, así como el exceso de terraplén que esta excavación supone.

4.7. HORMIGONES EN CIMENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Se entiende por metro cúbico (m³) de cualquier clase de hormigón, un metro cúbico (1 m³) de obra ejecutada, completamente terminada de acuerdo con lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que en dichas fábricas se empleen.
La cubicación para el abono de obras de fábrica se calculará exactamente por procedimiento geométrico, de acuerdo con los planos del presente proyecto.
En los precios se incluyen los siguientes trabajos y partidas:
• La excavación para emplazamiento de la cimentación una vez realizado el desbroce.
• Limpieza de las superficies subyacentes o juntas de hormigonado según se especifica en este Pliego.
• Los encofrados empleados para la colocación de hormigones estando incluidas todas las operaciones de encofrado, apuntalamiento, desencofrado, limpieza de maderas, etc., independientemente del espesor, altura, etc.
• Colocación de las armaduras con una cuantía máxima de 50 Kg de acero por m³ de hormigón quedando incluidos los materiales que se empleen en la sujeción de las armaduras, las longitudes de anclaje de cada barra y los solapes, uniones, etc. de las mismas.
• Fabricación, puesta en obra, consolidación o vibrado del hormigón y curado de las superficies.
• Acabado y retoque, en su caso, de superficies.

• Curado y protección de hormigón.
A cada tipo de hormigón medido, se le aplicará el precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1, salvo que las resistencias medias a las roturas de las probetas, según lo previsto en el Capítulo II de este Pliego, fueran inferiores a lo señalado para cada clase de hormigón, en cuyo caso, al precio de los hormigones correspondientes les será aplicado un descuento proporcional al doble de la pérdida de resistencia, según se expresa en el párrafo correspondiente.

4.8. ENCOFRADOS

Los encofrados empleados para la colocación de hormigones se medirán por metro cuadrado (m²) medidos "in situ". Dentro de este precio, se encuentran incluidas todas las operaciones de encofrado, apuntalamiento, desencofrado, limpieza de maderas, etc., independientemente del espesor, altura, etc. teniéndose en cuenta si el encofrado es visto (A-II) u oculto (A-I).

4.9. ACERO DE ARMADURAS

La medición del acero en armaduras, se realizará por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas sin contar solapes ni longitudes de anclaje, clasificados según sus diámetros, transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes.
En este precio quedan incluidos los materiales que se empleen en la sujeción de las armaduras, las longitudes de anclaje de cada barra y los solapes, uniones, etc. de las mismas.
No serán objeto de abono, habiéndose repercutido en los precios, todas aquellas armaduras que sirvan de soporte a la principal y que no vengan reflejadas en los planos.

4.10. MALLAS ELECTROSOLDADAS

La unidad de obra del acero empleado en mallas electrosoldadas está incluida en el concepto de solera de hormigón de 15 centímetros de espesor a emplear en las zonas peatonales de hormigón impreso.

4.11. TUBERÍAS DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA

Las tuberías de la conducción de agua se medirán y abonarán por la longitud total desarrollada de cada tramo al precio que figura en el Cuadro de precios nº 1, en los que se incluyen la excavación de la zanja, el precio de las tuberías, las uniones, la cama de material

granular, el enrase y apisonado de dicho material granular en el fondo de las zanjas para recibirlas y sujetarlas según lo prescrito en el capítulo 3, el recubrimiento con material granular hasta quince (15) centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería, el relleno del resto de la zanja con material seleccionado procedente de la excavación, medios auxiliares necesarios para la colocación, limpieza y desinfección y las pruebas prescritas para la obra terminada. También incluye todas las piezas especiales que sean necesarias y que no estén incluidas expresamente en el Cuadro de Precios. Las pruebas de presión y estanqueidad de las tuberías colocadas se considerarán incluidas en este precio, independientemente de la partida destinada a control de calidad.

4.12. PIEZAS ESPECIALES Y OTROS ELEMENTOS DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA

4.12.1.- CODOS Y PIEZAS ESPECIALES

Los codos y piezas especiales, se medirán por unidad realmente ejecutada en obra, colocada y probada.
Los diferentes tipos de codos y piezas especiales que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluida la colocación, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

4.12.2.- MACIZOS DE ANCLAJE

Los macizos de anclaje de hormigón previstos en este proyecto, se medirán por unidad realmente ejecutada en obra.
Los diferentes tipos de macizos de anclaje que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluida la excavación para la ejecución del macizo con la entibación correspondiente, el encofrado, hormigón HM-20, relleno de la excavación y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

4.12.3. ACOMETIDAS DE AGUA

Las acometidas de agua previstas en este proyecto, se medirán por unidad realmente ejecutada en obra, colocada y probada.
Las acometidas de agua que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluida la "T" para la derivación de la tubería, la excavación y relleno de la zanja correspondiente, la llave de paso de compuerta, la arqueta de alojamiento de la llave con su tapa correspondiente según modelo del Ayuntamiento de Azpeitia, colocación, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

4.12.4. BOCAS DE RIEGO

Las bocas de riego previstas en este proyecto, se medirán por unidad realmente ejecutada en obra, colocada y probada.
Los diferentes tipos de bocas de riego que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluida la "T" para la derivación de la tubería, la tubería de acometida desde el punto de derivación hasta la situación de la boca de riego, incluyendo los carretes y codos necesarios, la excavación y relleno de la zanja correspondiente, el hormigón HM-20 de refuerzo y anclaje de los codos y tuberías, la boca de riego según modelo del Ayuntamiento de Azpeitia, colocación, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

4.13. MEDICIÓN Y ABONO DE LÁMINAS IMPERMEABLES Y FIELTROS

Las láminas y geotextiles se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios y, en todo caso, los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
El precio por metro cuadrado (m²) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.
Se considerarán asimismo incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o fijación con grapas que sean necesarias para la correcta instalación de la lámina y geotextil según determinen el Proyecto y el Director de las Obras. La medición y abono de las partidas auxiliares que tengan consideración en este apartado se incluyen en la unidad de obra:
Las partidas consideradas en este apartado son:
• m², Lamina PEAD 1,5 mm espesor, colocada
• m², Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 201 a 260 g/m², colocado
• m², Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 126 a 155 g/m²,

4.14. REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

Este concepto se refiere a la reposición y corrección de las infraestructuras de suministro de agua, energía eléctrica, de alumbrado, de telefonía, fibra óptica o de saneamiento que han sido modificadas, dañadas o se han tomado medidas especiales para su conservación durante la ejecución de las obras. Este concepto se aplicará a las infraestructuras existentes y que se tienen que mantener y nunca a las infraestructuras a ejecutar de acuerdo con este proyecto ya que la influencia de sus cruces o paralelismos tiene que ser tenido perfectamente en cuenta por el Contratista en su programación de la obra.
En el Cuadro de Precios nº 1, para cada una de las infraestructuras antes definidas se han definido cuatro precios a nivel general.

En primer lugar está el precio de unidad de cruce con la infraestructura, cuando la obra lineal de la nueva conducción a realizar cruza de alguna forma y siempre por debajo, una infraestructura subterránea. Este concepto se medirá por unidad y dentro del precio están incluidas las catas y trabajos necesarios para su localización, esté o no reflejado el servicio en los planos de proyecto, la pérdida de rendimiento de excavación, relleno y colocación de tubería, su desvío o adecuación a la necesidad de obra, las labores de entibación y medidas de sujeción necesarias para su estabilización y su reposición final incluyendo todos los materiales necesarios, piezas especiales, etc. hasta la correcta ejecución de la unidad.
El segundo concepto definido en el Cuadro de Precios es el de metro lineal de paralelismo de la infraestructura con la obra lineal de la conducción. Este precio será de aplicación cuando exista una infraestructura que discurra a menos de medio (0,5) metro de la cabeza del talud de la zanja, de acuerdo con las secciones tipo definidas en el plano.
Este concepto se medirá por metros lineales y dentro del precio están incluidas las catas y trabajos necesarios para su localización, esté o no reflejado el servicio en los planos del proyecto, la pérdida de rendimiento de excavación, relleno y colocación de tubería, su desvío o adecuación a la necesidad de obra, las labores de entibación y medidas de sujeción necesarias para su estabilización y su reposición final incluyendo todos los materiales necesarios, piezas especiales, etc. hasta la correcta ejecución de la unidad.
El tercer concepto definido en el Cuadro de Precios es el de metro lineal de bypass de infraestructura por la ejecución de la conducción, obras especiales, etc.,
Este precio será de aplicación cuando exista una infraestructura en la propia zanja de la conducción o excavación de las obras de fábrica, de forma que sea necesario desviarla para la colocación y ejecución de la obra.
Este concepto se medirá por los metros lineales de infraestructura afectada o excavación afectada y dentro del precio están incluidos los trabajos de localización incluso catas, esté o no reflejado el servicio de los planos de proyecto, los desvíos provisionales o definitivos de la infraestructura cualquiera que sea su longitud y alcance, las acometidas necesarias, la pérdida de rendimiento en la obra por su existencia, la reposición de la infraestructura a su estado definitivo y las operaciones necesarias para su acabado y puesta en servicio, realizándose el desvío de acuerdo con las entidades explotadoras.
Por último, en el Cuadro de Precios nº 1 se definen una serie de precios que se miden por unidades y afectan a obras puntuales, tales como arquetas, sumideros, cimentaciones de báculos, montaje y desmontaje de báculos, movimiento y traslado de postes, desvíos de líneas aéreas, etc., que afectando a las infraestructuras no entran en los conceptos anteriormente definidos.
En estos precios están incluidos todos los trabajos de demolición, reposición, excavación, almacenaje de elementos, etc., y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta ejecución y acabado.

4.15. JARDINERÍA

4.15.1.- REMODELADO, PERFILADO Y REGULARIZACIÓN DEL TERRENO

El remodelado y reperfilado del terreno, previo a la extensión de la tierra vegetal no tendrá una unidad de abono en el Cuadro de Precios nº 1, estando este trabajo incluido dentro del precio de aporte y extendido de tierra vegetal.

4.15.2.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

La medición y abono del aporte y extendido con tierra vegetal se efectuará por metros cúbicos realmente colocados de tierra vegetal con un espesor mínimo de treinta (30) centímetros en la formación de césped y zonas verdes y en el relleno de los hoyos de plantación de árboles y arbustos.
El precio aparecerá definido en el Cuadro de Precios nº 1 e incluye la extracción de los tajos de préstamo, carga y transporte y extendido, así como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos. Está especialmente incluido en el precio cualquier enmienda o corrección que haya que realizar a la tierra vegetal hasta conseguir las características señaladas en este Pliego.

4.15.3.- IMPLANTACIÓN DE CÉSPED

Se abonará y medirá por los metros cuadrados realmente ejecutados de acuerdo con el precio definido en el Cuadro de Precios nº 1.
Dicho precio comprende el material (estiércol, abono mineral, semilla y cubresiembra), su transporte, extendido de la tierra vegetal en capa de 30 cm de espesor, despedregado, abonado, rotavateado, rastrillados, siembra, extensión de cubre-siembra, rulado, riegos y primer corte.

4.15.4.- PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

Se abonará y medirá por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios comprenden el material (planta, tutor o vientos, ataduras y abono), transporte al lugar de emplazamiento, apertura de hoyo, abonado, plantación, protección del tronco en su caso, entutorado con doble o triple tutor, confección del alcorque de riego y riegos hasta el asentamiento.
Cuando se trate de plantación de árboles en alcorque o jardinera, esta operación comprenderá, además de todo lo anterior, el material, transporte y colocación del tubo perforado.

4.15.5.- PLANTACIÓN DE ARBUSTOS

Se abonará y medirá por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios comprenden el material (planta y abono), transporte al lugar de emplazamiento, apertura de hoyo, abonado, plantación y riegos hasta el arraigamiento.

4.15.6.- EXTENDIDO DE CORTEZA DE PINO

Se abonará y medirá por los metros cúbicos ejecutados, suponiendo un espesor de abono de 10 cm. de acuerdo con el precio definido en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios comprenden el material, transporte al lugar de emplazamiento y extendido en capa de 10 cm sobre las superficies señaladas en los planos.

4.16. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS CONCRETAMENTE EN ESTE CAPÍTULO

Las unidades de obra definidas en los cuadros de precios y cuyos materiales y ejecución se detallan en los capítulos segundo (2º) y tercero (3º) del presente Pliego para ellos figurarán en el Cuadro de Precios número uno (1), siempre que se ejecuten de acuerdo con las prescripciones del mismo, o las prescripciones de la Dirección de las Obras o los buenos usos y costumbres de la construcción.

4.17. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS

4.17.1.- PARTIDAS ALZADAS SIN JUSTIFICAR

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono sin justificar, el Contratista las cobrará íntegras afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc.), que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.

4.17.2.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, el Contratista demostrará sus costes para tener derecho al abono. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja, y los trabajos realizados no excederán de las cantidades presupuestadas en Proyecto.
Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

4.18. MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

Las obras varias, cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. D. 12 Octubre de 2001.

CAPITULO V.: CONDICIONES GENERALES

5.1. GENERALIDADES

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señale en las condiciones de la licitación para su ejecución por contrata, o en el menor que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado en el contrato subsiguiente.

5.2. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

5.2.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

De acuerdo con lo preceptuado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre del 2001, antes de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar, por escrito y cuadruplicado, el Programa definitivo de Ejecución de los Trabajos. Este programa incluirá los datos siguientes:

a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de éstas.

b) Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipo y materiales con expresión de sus rendimientos medios.

c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

f) El programa de trabajo será sometido a la aprobación del Director de Obra que propondrá al Contratista las modificaciones que estime oportunas para la mejor realización de los trabajos. El programa finalmente aprobado será obligatorio para el Contratista, necesitando la aprobación del Director de Obra para introducir cualquier variación en el mismo.
Los plazos parciales serán fijados por el Ayuntamiento de Azpeitia al aprobar el Programa de trabajos del Proyecto de Construcción. En el Programa de Trabajo, se definirá y detallará expresamente los tiempos y medios de las pruebas parciales y de conjunto.
Las obras se ejecutarán con estricta sujeción al pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.
Este plan, una vez aprobado por el Ayuntamiento de Azpeitia, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

5.2.2.- MODIFICACIONES DEL PROGRAMA

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidades de otra índole, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

5.2.3.- PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de replanteo.

5.3.-PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará por escrito al Promotor, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente del mismo y de las obras y pruebas previstas, para representarlo como "Delegado de Obra".
Esta persona tendrá la titulación de Ingeniero Superior, Ingeniero Técnico, Arquitecto o Arquitecto Técnico y con la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de la Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituida sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.
La representación de la Contrata y la Dirección de la Obra, acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y pruebas.
Además del Delegado, el Contratista dispondrá en tanto duren las obras, salvo autorización expresa de la Dirección de las mismas, del siguiente personal a pie de obra, como mínimo:
• Un (1) Técnico Medio con amplia experiencia en obras de urbanización y redes de servicios de agua, alumbrado y saneamiento.
• Un (1) Topógrafo.

• Un (1) Encargado general con amplia experiencia en obras de urbanización, saneamiento y oreas redes de servicios.
Este personal deberá ser presentado por el Contratista durante la oferta y no podrá variarse sin autorización previa de la Dirección de las Obras.

5.4. REPLANTEOS

En la zona de ubicación de las obras a realizar, el Contratista establecerá una serie de hitos de triangulación y de referencia de nivel, que servirán para ejecutar sus replanteos. Este cuidará de la conservación de los mismos, reponiendo todos aquéllos que sufriesen alguna modificación en el transcurso de los trabajos.
Igualmente construirá los hitos adicionales que sean necesarios, para facilitar lo más posible los replanteos.
Dentro del plazo que se consigne en el Contrato de Obras, el Director Técnico de la Obras, procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.
Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se deduzca la viabilidad del Proyecto, a juicio del Director de las Obras y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.
En caso contrario, cuando el Director de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución y salvo en caso en que resulten infundadas las reservas del Contratista, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.
El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.
Los replanteos de detalle o complementarios del general, serán efectuados por el Contratista, según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de las Obras antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.
Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra, cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general, aun cuando ello no hubiera sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

5.5.-MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajo, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria y personal que, para realizarlas, se comprometió a aportar en el momento de la aprobación del Programa de Trabajos o en la licitación.
El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.
Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.
Las Instalaciones y equipos de maquinaria aprobados, quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.
No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa del Director de Obra.
Se señala, expresamente, que si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito a la Dirección de Obra.

5.6. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por el Ayuntamiento de Azpeitia.
Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no corresponden a los terrenos puestos a disposición por el Ayuntamiento de Azpeitia.

5.7. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo, así como de cuantas disposiciones legales de carácter laboral, social, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.
Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y buena marcha de las obras,

bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.
Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencias bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Así, habrá que prestar especial atención al tráfico peatonal afectado por la ejecución de las obras que deberá estar convenientemente señalizado según el normativa vigente. En definitiva, se tiene que proporcionar la adecuada protección del tráfico de todos los peligros que se puedan producir como consecuencia de la obra.

5.8.-PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene el Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.
Todas las obras se ejecutarán, siempre, ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

5.9.- DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

5.9.1.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Serán documentos contractuales planos, el pliego de prescripciones técnicas, los cuadros de precios y los plazos parciales que pudieran fijarse al aprobar el programa de trabajos.
En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del Proyecto, se hará constar así en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales de forma análoga a la expresada en el apartado 5.9.3.5.- del presente Pliego. No obstante lo anterior, el carácter contractual sólo se considerará aplicable a dicho documento si se menciona expresamente en el Pliego de Bases de la Licitación.

5.9.2.- DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos sobre los servicios e infraestructuras existentes, condiciones locales, estudios de programación y en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria y Planos de infraestructuras de estado actual de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, debe aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.
Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

5.9.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
No es propósito, sin embargo, de planos y Pliego de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración promotora de la obra la ausencia de tales detalles. De todas formas los documentos que definen la obra son:

5.9.3.1- PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra al Contratista.

5.9.3.2.- PLANOS ADICIONALES

El Contratista deberá solicitar el día primero de cada mes los planos adicionales de ejecución que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir las unidades que hayan de realizarse sesenta (60) días después de dicha fecha.
Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a treinta (30) días.

5.9.3.3.- INTERPRETACIÓN DE PLANOS

Cualquiera duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

5.9.3.4.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.
El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

5.9.3.5.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 220 de la Ley de Contratos del Sector Público.
En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.
Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.
Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.
El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Director de Obra cualquier discrepancia que observe entre los distintos documentos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.
Como consecuencia de la información recibida del Contratista, o propia iniciativa a la vista de las necesidades de la Obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego, la legislación vigente sobre la materia y las atribuciones asignadas por el Ayuntamiento de Azpeitia.
En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.9.3.6.- PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

5.9.3.7.- ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

PLANOS DE OBRA REALIZADA ("AS BUILT")

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

5.10.- MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

El Director de la Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se haya previsto en el proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aun supresión de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrata.
Todas estas modificaciones será obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un diez por ciento (10%) por exceso.
En este caso el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra.
En cualquier caso, será de aplicación lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011, a cerca de la modificación de los contratos.

5.11.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

5.12.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la propiedad de las zonas de ejecución de las obras.
El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.
Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular estén o no estos servicios o infraestructuras reflejados en el proyecto.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.
Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados. El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la zona afectadas por el proyecto, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

5.13.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Director de Obra, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Director de Obra, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese al Contratista.
También tendrán derecho a sacar copias de los perfiles de replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las Certificaciones expedidas.

5.14.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquélla los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra, poniendo al pie el "enterado".

5.15.- ENSAYOS Y RECOMENDACIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y recomendaciones verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

5.16.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, PRODUCTOS DE PRÉSTAMO, ALQUILER DE CANTERAS, ESCOMBRERAS

El Contratista está obligado al cumplimiento de la O.M. de 31 de Agosto de 1987, sobre señalización de las obras, así como normativas posteriores a las señaladas en el Estudio de Seguridad y Salud.
Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra.
Asimismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.
Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.
Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas, para la redacción de certificaciones y los ocasionados por medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para las recepciones parciales y totales, provisionales o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
Serán de cuenta del Contratista la tramitación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamo.
Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las excavaciones, incluso la indemnización a los propietarios, cupo de vertedero, etc. Las canteras, préstamos y escombreras quedarán supeditados a la aprobación de la Dirección de la Obra.
Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación que requieran la ejecución de las Obras.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Director de la Obra en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

5.17. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros señaladas en el Plan de Seguridad de la Obra y seguirá las instrucciones complementarias que diera, a este respecto, la Dirección de las Obras y el Coordinador de Seguridad.
Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

5.18. MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRÁFICO Y PASO

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios.
Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra.

5.19.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto de Contrato, con arreglo a la normativa vigente, a la que señalen los Organismos competentes y a las instrucciones de la Dirección de Obra.

5.20.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

Si durante la ejecución del Proyecto surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por la Dirección de Obra, deberán realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte la citada Dirección de Obra, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios nº 1, y de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.

5.21.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Director de las Obras.
La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder del sesenta (60%) por ciento del valor total de cada contrato, de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.
El Director de las Obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.
Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para precisión de este contrato.
El Contratista será siempre responsable ante el Director de las Obras de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.
En definitiva, el Contratista podrá colaborar con otros contratistas o subcontratistas en la medida en que le sea autorizado por la Dirección de Obra, estando los subcontratistas sometidos a aprobación por parte de ésta, previa presentación del currículum de las empresas subcontratadas. Será de aplicación todo lo expuesto en la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.

5.22.- PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de comportamiento y funcionamiento que ordene la Dirección de la Obra, de acuerdo con las especificaciones y Normas en vigor y en todo caso.

5.23. OBLIGACIONES SOCIALES

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones vigentes sobre la seguridad en el trabajo, encaminados a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras. Dicho cumplimiento no excusará en ningún caso la responsabilidad del Contratista, aún en el caso de que subcontrate total o parcialmente su trabajo.

5.24. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, antes de que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.
Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, que será de un año, a partir de la fecha del acta de recepción de las mismas según lo indica la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011. Durante este plazo

deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

5.25. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.25.1.- GENERALIDADES

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.
Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.
Si la Dirección de Obra ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste de reclamar en el plazo de diez días contados a partir de la notificación escrita a la Dirección de Obra.
En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.
Para las obras o parte de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.
A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de Obra sobre el particular.
El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquiera otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.
Si el Director de las Obras estimase conveniente, aun cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, sino sólo el abono con estricta sujeción a lo contratado.
El Contratista estará obligado a la realización y utilización de todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de

cualquier unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

5.25.2.- RELACIONES VALORADAS

En los primeros días de cada mes el Director de las Obras formulará por triplicado, una relación valorada de obra ejecutada en el mes anterior.
Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del Cuadro de Precios, o los contradictorios aprobados.
En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios contradictorios no aprobados por el Director de las Obras.

5.25.3.- CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Director de las Obras. Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales. Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones expedidas no suponen la recepción de las obras que comprenden.
Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Director de las Obras de las obras tenga contra el Contratista.
Se aplicará lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.

5.25.4.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de las Obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo o rechazarla.

5.25.5.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del cuadro número uno (1) del Presupuesto.
Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número uno (1) con una rebaja proporcional a la parte de obra a completar, sin que pueda pretenderse valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.
En ningún caso, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de insuficiencia de los precios de los Cuadros u omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

5.25.6. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesario la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en el Proyecto y que pueden servir de base.
La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

5.25.7.- ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se limitarán al mínimo imprescindible las obras e instalaciones cuyo presupuesto figure en el Proyecto por partida alzada. Las que se incluyen en esta forma serán objeto, para su abono, de mediciones detalladas, valorándose cada unidad al precio que, para la misma, figure en el Cuadro nº 1 o a los contradictorios que apruebe el Órgano de Contratación en el caso de que alguna de las unidades no figurase en dicho cuadro. En todo momento se cumplirá lo inicado en el artículo 154 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre del 2001.

5.25.8.- ABONO DE LOS ACOPIOS

Se abonarán de acuerdo con lo que establece el artículo 155 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre del 2001, las armaduras, cemento y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daño o alteraciones de las condiciones que deban cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las medidas necesarias para su debida comprobación y conservación a juicio de la Dirección de la Obra, no pudiendo ser ya retirados de los acopios más que para ser utilizados en obra.

5.25.9.- RETENCIONES EN EL ABONO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES SUJETAS A PRUEBA

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas formen un conjunto parcial que debe ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del cuadro de precios nº 1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las instalaciones en cuestión cumplen las condiciones señaladas para las mismas en el Pliego. Del importe de dichas instalaciones se retendrá un 5% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditarse el 5% retenido en la siguiente certificación o en la liquidación, según corresponda.

5.26.- INSPECCIÓN DE TALLERES

Por la Dirección Facultativa de las obras, se designará el Organismo o Ingeniero que haya de inspeccionar en talleres la construcción de la parte metálica y de la tubería de hormigón, y serán de cuenta del Contratista los gastos, indemnizaciones y remuneraciones que

corresponda a esta inspección de la ejecución de la obra dentro del presupuesto definido para Ensayos.
El Contratista avisará, con anticipación oportuna, los días en que han de fundir o realizar las piezas y en que se desmoldarán, así como también las fechas en que se verifiquen montajes provisionales en talleres.
El Organismo o Ingeniero encargado de la Inspección en talleres elegirá probetas para ensayos de comprobación de las condiciones mecánicas de resistencia. En caso de duda, serán decisivos los ensayos realizados por el Laboratorio Central sobre probetas elegidas y preparadas con la citada intervención. Sólo serán admisibles para confección de piezas, los materiales que dieran resultado satisfactorio.
La forma y dimensiones de las piezas acabadas y sus dispositivos serán las que figuren en el proyecto.

5.27.- PLAZO DE EJECUCIÓN

5.27.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será el que se exprese en los documentos contractuales. Si el Contratista no ejecutase la cantidad de obra especificada en los plazos marcados, por causas imputables al mismo, se le impondrá la multa que se especifica en la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.
En el caso de fuerza mayor será prorrogable el plazo de terminación de las obras.
Esta prórroga será propuesta por el Director de las Obras a petición del Contratista, en el supuesto de que el retraso producido no fuese imputable al mismo de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.
No serán consideradas causa de fuerza mayor las precipitaciones atmosféricas.

5.27.2.- INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.
Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre del 2001 vigente.
Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

5.28.- SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.
En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.
Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquéllas.
El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

5.29.- RECEPCIONES, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

5.29.1.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminado el plazo de ejecución se procederá al reconocimiento de las obras, y si procede, a su recepción, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente. Así, se actuará según la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.

5.29.2.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de un año, según lo indica la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011. Durante el plazo de garantía la conservación de las obras será de cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas. Se procederá de acuerdo a la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.

Durante dicho plazo, el Contratista se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, equipos, deficiencias en obra civil, etc., a él imputables o de aquellos equipos que no cumplan las especificaciones definidas en el Proyecto.
Si durante el periodo de garantía la Dirección de la Obra viese necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las Obras, los gastos de explotación ordinaria y los daños que por su uso inadecuado se produjeran, no serán imputables al Contratista, teniendo éste, en todo momento, derecho a vigilar dicha explotación y a exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectarle.

5.29.3.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

Si el Contratista o su representante no compareciese el día y hora señalados por el Director de las Obras para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente y, sin tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la Recepción.

5.30. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales, y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales para desviación de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retinar, al fin de la obra de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de aperturas o habilitaciones de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
Serán, como se ha dicho, de cuenta del Contratista, el abono de los gastos de replanteo, cuyo importe no excederá del uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de las obras.
Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga el Director de las Obras en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepasen el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de las obras.
En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motiva, será de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos

de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

5.31.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Director de la Obra, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

5.32.- RESCISIÓN

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el contrato, se hará con iguales requisitos que los ya indicados el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en las valoraciones las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.
El Director de las obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.
Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.
En general se seguirán las disposiciones del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre del 2001 y de la Ley de Contratos del Sector Público, 3/2011 de 14 de Noviembre del 2011.

PAISAIA
ARKITEKTURA

ERANSKINAK. 08

Hara

“Tolosako lurramendi eremu naturala egonkortzeko eta irisgarritasuna hobetzeko lanen proiektua”

2026/07/01

AYUNTAMIENTO DE TOLOSA

Obra de ordenación paisajística que fomentará el uso de la bicicleta y de los espacios recreativos públicos en la zona e Iurramendi de Tolosa.

OBRA	ORDENACIÓN PAISAJÍSTICA
PROVINCIA	GUIPÚZCOA
LOCALIDAD	TOLOSA
DOCUMENTOS	INFORME TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD
PRESUPUESTO	

AUTOR:
DAVID SANTOS GÓMEZ
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Nº COLEGIADO: 20.018

FIRMA:

FECHA: Marzo de 2026

1. **Encabezado e identificación del técnico**
    - Nombre, apellidos y titulación
    - Colegio profesional y número de colegiado.
    - Datos de contacto.
2. **Identificación del parque**
    - Dirección completa.
    - Uso principal.
    - Referencia catastral si procede.
3. **Objeto del certificado**
    - "Certificar la accesibilidad de…"
    - Finalidad: licencia, subvención, IEE, homologación, etc.
4. **Normativa de aplicación**
    - Principales normas y reglamentos tenidos en cuenta.
5. **Base del certificado**
    - Referencia al **informe de accesibilidad** realizado.
    - Fecha de visita o inspección.
6. **Conclusión**
    - Declaración de **cumplimiento o no cumplimiento**.
    - Condiciones o limitaciones (por ejemplo, cumplimiento parcial, actuaciones pendientes).

MD1 Agentes

Promotor:

Nombre: Tolosako Udala
CIF: P2007600F
Dirección: Plaza Zaharra 6, 20400
Localidad: Tolosa

Técnico Redactor:

Nombre: David Santos Gómez
Dirección: Ctra. Palencia-Santander, km 80
Herrera de Pisuerga
Nº Colegiado: 20.018. Ingeniero Técnico Obras Públicas

MD2 Identificación del Parque

El área de este proyecto se ubica al sur de la ciudad de Tolosa, abarcando toda la zona de la sede de Iurramendi, lindando con la Ikastola Laskorain al sur y el barrio de Iurre al norte. El área total del proyecto tiene una superficie aproximada de 63.750 m².



MD3 Objeto del Certificado

Este informe evalúa detalladamente el cumplimiento de las exigencias de accesibilidad de uso público, de conformidad con lo establecido en la *Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.*

MD4 Normativa de Aplicación

AMBITO DE APLICACIÓN: El diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.

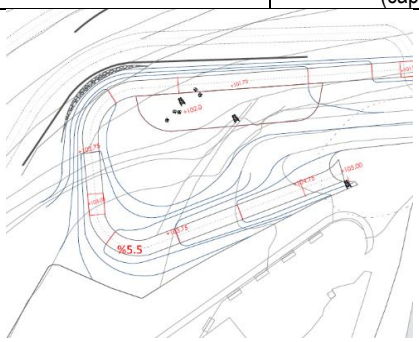
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

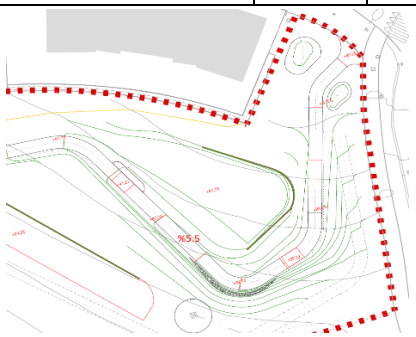
Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

MD5 Base del Certificado

IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO			
Dirección	C/ Iruña Hiribidea, 6, 20400. Tolosa		
Uso principal	Residencia Yurramendi		
Referencia catastral	7475124		
			
SUPUESTOS EXCEPCIONALES			
El espacio es o forma parte del patrimonio histórico, artístico, arquitectónico o arqueológico de la Comunidad Autónoma.	Es o forma parte de un Bien de Interés Cultural.	Sí ☐	No ☒
	Existe justificación en el caso de imposibilidad de cumplir la normativa de accesibilidad.	Sí ☐	No ☒
	Se han arbitrado medidas alternativas.	Sí ☐	No ☒
	Existe informe favorable del órgano competente en materia de Patrimonio Histórico Artístico.	Sí ☐	No ☒
	Es necesario y existe informe de la Comisión Asesora para la Accesibilidad y Supresión de Barreras.	Sí ☐	No ☒
Existen **graves dificultades físicas o técnicas** que impiden cumplir con las exigencias de accesibilidad	Imposibilidad total de cumplir la normativa de accesibilidad.	Sí ☐	No ☒
	Imposibilidad parcial de cumplir dicha normativa.	Sí ☐	No ☒
	Existe documento justificativo dificultades físicas o técnicas.	Sí ☒	No ☐
	Se han realizado medidas alternativas.	Sí ☒	No ☐
	Existe informe de la Comisión Asesora para la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.	Sí ☐	No ☒
ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS URBANOS			
Itinerarios Accesibles (Art. 5)	Cumple condiciones de accesibilidad	Sí ☒	No ☐
	Existe itinerario alternativo accesible	Sí ☒	No ☐
	Se garantiza la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los desniveles y en los puntos de cruce con itinerario vehicular. (Art. 13,14,16)	Sí ☒	No ☐
	a) Discurrirá de manera colindante a la línea de fachada o referencia edificada a nivel de suelo	Sí ☐	No aplica
	b) Anchura libre de paso no inferior a 1,80 m	Sí ☒	No ☐
	c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m	Sí ☒	No ☐

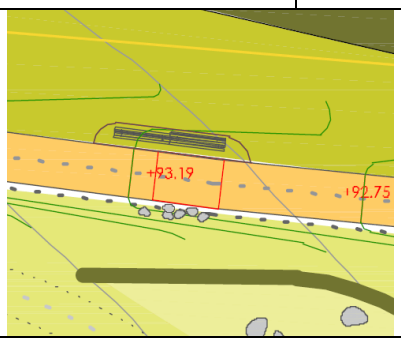
	d) No presenta escalones aislados	Sí ☒	No ☐
	e) Pavimentos según Art. 11	Si ☒	No ☐
	f) La pendiente transversal máxima será del 2%	Sí ☒	No ☐
	g) La pendiente longitudinal máxima será del 6%	Sí ☒	No ☐
	h) Niveles de iluminación del recorrido según Real Decreto 1890/2008 del 14 de noviembre	Sí ☒	No ☐
	i) Correcta comunicación y señalización (capitulo XI)	Si ☒	No ☐

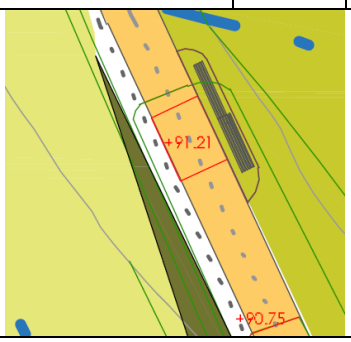




OBSERVACIONES:
Se cumple con todas las condiciones establecidas en relación con los itinerarios accesibles.
En este caso el itinerario accesible no se realiza en una acera junto a una fachada, sino que dentro de un espacio urbano destinado a parque, por lo que la letra a) no es de aplicación.

Áreas de estancia. Áreas de descanso y áreas con presencia de espectadores (Art. 6)	Se garantiza el acceso a áreas de descanso desde un itinerario accesible y este acceso se considera parte del mismo.	Sí ☒	No ☐
	a) En todo el desarrollo poseerán una altura libre de paso no inferior a 2,20 m	Sí ☒	No ☐
	b) No existirán escalones en ninguno de sus puntos	Sí ☒	No ☐
	c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11	Sí ☒	No ☐
	d) Dispondrán de bancos de acuerdo con lo establecido en el artículo 26	Sí ☒	No ☐







OBSERVACIONES:
Se recomienda que los bancos tengan reposabrazos.

Plazas, parques y jardines (Art. 7)	Se garantizará el acceso a las plazas, parques y jardines desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.	Sí ☒	No ☐
	Se dispondrá de información para la orientación y localización de los accesos, las instalaciones, las actividades y los servicios disponibles.	Sí ☒	No ☐
	a) En todo su desarrollo poseerán una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.	Sí ☒	No ☐
	b) No existirán escalones aislados en ninguno de sus puntos.	Sí ☐	No ☒
	c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11.	Sí ☒	No ☐

OBSERVACIONES:
El acceso a las diferentes zonas colindantes al itinerario accesible se encuentra libre de escalones.

Sectores de juegos infantiles y de ejercicios. (Art. 8)	Al menos, uno de cada cinco elementos de cada sector de juegos infantiles y de ejercicios, contará con criterios de accesibilidad universal, debiendo ser, en el caso de los juegos infantiles, este elemento, de tipo dinámico o que genere movimiento al introducirse en su interior.	Sí ☐	No aplica
	Se garantizará el acceso a los sectores de juegos infantiles y de ejercicios, así como a cada elemento con criterios de accesibilidad universal, desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.	Sí ☒	No ☐
	Se introducirán contrastes cromáticos y de texturas entre los elementos de juego y de ejercicio, y el entorno, para favorecer la orientación espacial y la percepción de las personas usuarias.	Sí ☒	No ☐
	Junto a los elementos de juego y de ejercicio que deban contar con criterios de accesibilidad universal, se preverán espacios libres de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo. Dichas áreas en ningún caso coincidirán con el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible.	Sí ☒	No ☐

OBSERVACIONES: No se proyectan juegos infantiles en el presente proyecto. Se proyectan mesas de camping de madera, bancos de madera, biosaludables, calistenia.

Condiciones generales de los elementos de urbanización	Las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado cumplen con la ordenación urbanística vigente.	Sí ☒	No ☐
Pavimentos (Art.11)	El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable y cumplirá con la exigencia de resbaladicidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	Sí ☒	No ☐
	En los itinerarios peatonales accesibles también se admitirá la utilización de pavimentos blandos con una compactación superior al 90% determinada de acuerdo con el método de ensayo proctor modificado de la norma UNE 103501:1994, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas, y manteniendo la máxima adecuación posible con el resto de las características exigidas en el apartado anterior	Sí ☒	No ☐
Rejillas, tapas de instalación y alcorques	a) Las rejillas y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante y sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1,6 cm de diámetro como máximo, colocándose en el caso de las rejillas de modo que el lado mayor de sus huecos quede orientado en dirección transversal al sentido de la marcha. Las superficies cara vista de las rejillas y tapas de instalación serán no deslizantes, en seco y en mojado.	Sí ☒	No ☐
	b) Los alcorques estarán protegidos preferentemente mediante rejillas, material compacto drenante no deformable u otros elementos de similares características enrasados con el pavimento circundante, para proporcionar la máxima seguridad. Cuando se utilicen bordillos o elementos delimitadores del alcorque elevados sobre el plano del pavimento circundante, deberán ser fácilmente detectables, con una altura mínima sobre dicho plano de 15 cm, y nunca invadirán el ancho mínimo libre de paso del itinerario peatonal accesible.	Sí ☒	No ☐
Rampas	Los rellanos situados entre tramos de una rampa sin cambio de dirección tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,50 m. Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos, el diseño del rellano deberá asegurar el adecuado uso de la rampa, respetando como mínimo un ancho libre de paso, a lo largo del mismo, de 1,80 m.	Sí ☒	No ☐
	El pavimento 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 éstos en el artículo 5.	Sí ☒	No ☐
	Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m, libre de obstáculos	Sí ☒	No ☐
	En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo la rampa cuya altura sea inferior a 2,20 m se protegerán	Sí ☒	No ☐

	disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual. a) Tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m. Esta 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. b) La longitud máxima en proyección horizontal será de 9,00 m. c) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3,00 m de longitud, y del 8% para tramos de hasta 9,00 m de longitud, medidos en proyección horizontal. d) La pendiente transversal máxima será del 2%.	Sí ☒ Sí ☒ Sí ☒ Sí ☒	No ☐ No ☐ No ☐ No ☐
OBSERVACIONES:			
Cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares	Cuando el itinerario peatonal y el itinerario vehicular estén en distintos niveles, la diferencia de rasante se salvará según lo dispuesto en el artículo 20, y cuando las características y el uso del punto de cruce así lo recomienden, con la solución prevista en su apartado 10. Las soluciones adoptadas para salvar el desnivel entre acera y calzada no alterarán las condiciones generales del itinerario peatonal accesible que continúa por la acera, con la excepción de la solución prevista en el apartado 9 del siguiente artículo. Se garantizará que, junto a los puntos de cruce, no existan elementos que puedan obstaculizar el mismo o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad por parte de los peatones, así como la visibilidad de los peatones por parte del conductor.	Sí☒ Sí☒ Sí☒	No☐ No☐ No☐
OBSERVACIONES: *En este caso no se produce ningún cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares.* *El único cruce que existe entre itinerario peatonal y vehicular esta relacionado con el itinerario de bicicletas dentro del parque, pero este se encuentra debidamente señalizado.*			
Vados peatonales (Art. 20)	El diseño y ubicación de los vados peatonales se resolverá mediante uno, dos o tres planos inclinados La anchura mínima libre de paso del plano principal del vado, desde el que se accede a la calzada, será de 1,80 m. El encuentro entre el plano principal del vado y la calzada deberá estar enrasado o con un resalte inferior a 4 mm. Se garantizará la inexistencia de aristas vivas en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal El pavimento del vado cumplirá las características del artículo 11 e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46, a fin de facilitar la seguridad de utilización.	Sí☒ Sí☒ Sí☒ Sí☒ Sí☒	No☒ No☐ No☐ No☐ No☐

	Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 3,00 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%. La calzada en la zona de encuentro con el vado tendrá una contrapendiente máximo del 2%.	Sí☒ Sí☒	No☐ No☐
Condiciones generales del mobiliario urbano	a) No invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrá preferentemente alineado junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo b) El diseño y ubicación de los elementos de mobiliario urbano garantizará que su envolvente por debajo de 2,20 m de altura carezca de aristas vivas y, excepto en el caso de las mesas y las fuentes, deberá asegurar su localización y delimitación a una altura máxima de 40 cm medidos desde el nivel del suelo, careciendo entre 0,40 y 2,20 m de altura, de salientes que vuelen más de 15 cm y que presenten riesgo de impacto c) Todo elemento transparente será señalizado según los criterios establecidos en el apartado 4 del artículo 41	Si ☒ Si ☒ Si ☒	No☐ No☐ No☐
Bancos y mesas de estancia	Cuando se instalen bancos en las zonas de uso peatonal, como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad por cada cinco bancos o fracción responderá a los siguientes criterios de diseño y ubicación permitiendo el acceso desde el itinerario peatonal accesible. a) Dispondrán de un diseño ergonómico con el plano de asiento de una profundidad entre 40 y 45 cm, y una altura entre 40 y 45 cm. b) Tendrán reposabrazos y un respaldo con altura mínima de 45 cm formando un ángulo máximo de 105° con el plano del asiento. c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 60 cm de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un espacio libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible. <u>Mesas de estancia.</u> a) Su plano de trabajo tendrá una anchura de 80 cm como mínimo. b) Estarán a una altura de 85 cm como máximo. c) Como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad por cada cinco mesas o fracción dispondrá, en al menos uno de sus lados, de un espacio libre inferior de 70 × 80 × 50 cm (altura × anchura × fondo) así como de un espacio libre de obstáculos o zona	Si☒ Si☒ Si☒ Si☒ Si☒ Si☒	No☐ No☐ No☐ No☐ No☐ No☐

	de aproximación donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible, y su ubicación permitirá el acceso desde el mismo.		
	Fuentes de agua		
	a) Dispondrá de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 80 y 90 cm y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y requerirá poco esfuerzo.		No aplica
	b) Contará con un espacio de utilización en el que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo libre de obstáculos, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.		No aplica
	c) Impedirá la acumulación de agua. Cuando se utilicen rejillas, éstas responderán a los criterios establecidos en el artículo 12.		No aplica
	Papeleras y contenedores		
	a) El mecanismo de apertura del contenedor será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y estará situado a una altura entre 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible. Cuando el sistema de apertura además incorpore pedal éste no exigirá elevación a una altura superior a 20 cm desde el itinerario peatonal accesible. En todo caso el mecanismo de apertura no requerirá una fuerza superior a 25 N y el sistema de cierre será retardado.		No aplica
	b) La disposición de los contenedores enterrados no generará cambios de nivel en el pavimento circundante.		No aplica
	c) En todo caso la ubicación de las papeleras y contenedores permitirá el acceso y uso desde el itinerario peatonal accesible.	Si☒	No☐
	Bolardos. Los bolardos instalados en las zonas de uso peatonal se ubicarán de forma alineada, tendrán una altura situada entre 0,75 y 1,00 m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas.	Si☐	No☒
	Elementos de protección peatonal. Barandillas Pasamanos Vallas Zócalos En los desniveles cuya diferencia de cota sea mayor de 55 cm, o que presenten riesgo de caídas, se utilizarán barandillas que reunirán las siguientes características:	Si☐ Si☐ Si☐ Si☐ Si☐	No☒ No☒ No☒ No☒ No☒
	a) Tendrán una altura mínima de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos.	Si☐	No☒
	b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 20 y los 70 cm de altura.	Si☐	No☒

	c) Las aberturas y los espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.	Si☒	No☐
	d) 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 zonas en las que puedan producirse aglomeraciones y 1,6 kN/m en el resto de zonas. La fuerza se considera aplicada a 1,20 m o sobre el borde superior de la misma, si éste está situado a menos altura.	Si☒	No☐
	Elementos de señalización e iluminación. Se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán preferentemente junto a la banda exterior de la cera.	Si☒	No☐
OBSERVACIONES: No se proyectan diferencias de nivel superiores a 55 cm, o que presente riesgo de caída.			

A. Movilidad Peatonal. Itinerarios Horizontales.

Si bien la Orden VIV 561/2010 únicamente contempla el denominado "Itinerario accesible", si no fuera posible su implantación y en cumplimiento del Decreto 13/2007 artículo 5. "Itinerarios Peatonales", el diseño del itinerario peatonal atenderá a las pautas de un itinerario adaptado, salvo en los siguientes casos: a) Los itinerarios peatonales en áreas consolidadas y restringidas, que tendrán, como mínimo, la graduación denominada practicable. b) Los itinerarios peatonales en áreas histórico-artísticas, que podrán utilizar soluciones diferentes a las normalizadas siempre que resulten practicables a cualquier persona.

La Ley 8/93 establece que se considerarán áreas consolidadas y restringidas: Las definidas justificadamente en la correspondiente figura de planeamiento urbanístico.

Las definidas justificadamente en un Plan Especial de Accesibilidad. Así mismo, se considerarán áreas histórico-artísticas: Las constituidas por elementos inventariados o declarados Bienes de Interés Cultural.

Las incluidas en catálogos de protección por las figuras de planeamiento urbanístico.

Las establecidas por los Planes Especiales de Accesibilidad.

Los conjuntos de interés arquitectónico así considerados en las legislaciones sectoriales.

Las condiciones específicas y geometría de un itinerario accesible, adaptado o practicable quedan definidas en la Orden VIV 561/2010, Artículo 5, la Ley 8/93, Artículo 5 y en el Decreto 13/2007, Norma 2, apartado 2, donde se especifica:

Tabla 3.1.1.a

	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Itinerario peatonal ADAPTADO	Itinerario peatonal PRACTICABLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.	2,10 x 1,20 m.	2,10 x 0,90 m.
Reducción del paso	2,20 x 1,50 m. (excepcionalmente)	No permitida	No permitida
Pendiente longitudinal máxima	6%	12% (recomendable ≤ 6% *)	12% (recomendable ≤ 6% *)
Pendiente transversal máxima	2%	3% (recomendable 2%)	3% (recomendable 2%)
Resalte o rehundido máximo	No permitidos	0,5 cm.	0,5 cm.
Peldaños aislados o escaleras	No permitidos	No permitidos	No permitidos

*Nota: Se recomienda una pendiente longitudinal sostenida en toda la calle inferior o igual al 6%. En caso contrario, se deberá optar por pendientes en función de la longitud del trayecto que no sobrepasen las establecidas por la Ley 8/93 y el Decreto 13/2007 para las rampas en ámbito urbano, a saber:

Longitud ≤ 3.00m.12%

3.00m. < Longitud ≤ 6.00m. 10%

6.00m. < Longitud ≤ 10.00m.8%

El recorrido accesible reúne las siguientes características:

Graduación	ACCESIBLE
Banda libre de paso	Al aire libre x2,00m
Reducción del paso	No existe
Pendiente longitudinal máxima	5,5%
Pendiente transversal máxima	1,5%
Resaltes o rehundido	No existen
Peldaños aislados o escaleras	No existen

Representación gráfica en planos

No se ha realizado plano de implantación de medidas de accesibilidad, ya que todos los itinerarios del área de actuación, objeto del presente proyecto, son accesibles.

B. Relación entre Calzada y Aceras

En el proyecto considerado las relaciones entre la plataforma de calzada y acera corresponderán a las siguientes tipologías:

	1.- Calle con plataformas diferenciadas	La calzada y acera se desarrollan a distintos niveles, diferenciando claramente su uso (peatonal – tráfico) mediante materiales de textura y color contrastados. La unión de ambos niveles se realiza mediante vados y pasos de peatones cuyas características se definen en el correspondiente apartado.
	2.- Calle con coexistencia de tráficos a distinto nivel	El desnivel entre calzada y acera es inferior a 4-5 cm. La zona destinada al uso peatonal está claramente diferenciada mediante pavimentos de textura y color contrastados, así como elementos verticales de protección que impidan a los vehículos invadir la banda libre de circulación del peatón.
	3.- Calle con coexistencia de tráficos al mismo nivel	Calzada y acera se desarrollan al mismo nivel sin diferenciación de los espacios de circulación de cada uso, siendo el tráfico rodado en la zona motivo de una regulación específica, tanto en su horario como en el número de usuarios. En las zonas en las que se comparta el tránsito peatonal y de vehículos, es decir, que supongan una plataforma única de circulación con sus respectivos pavimentos enrasados a efectos de su diferenciación con respecto al de vehículos, se diferenciarán los diferentes pavimentos propuestos, en textura y color con un ancho mínimo de 120 cm. de ancho.
X	4.- Calle Peatonal	Calles de uso exclusivamente peatonal en las que el tráfico de vehículos está prohibido.

C. Pavimentos

Con carácter general los pavimentos deberán corresponder a las siguientes características:

• La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, dura y estable, sin piezas sueltas, que permita la cómoda circulación de todas las personas.

• El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento en seco y mojado que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso.

• No presentará cejas o resaltes superiores a 0,5 cm.

• La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.

• Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 2 cm. en ambos sentidos, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbederos pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.

• También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada (ver apartado de itinerarios verticales).

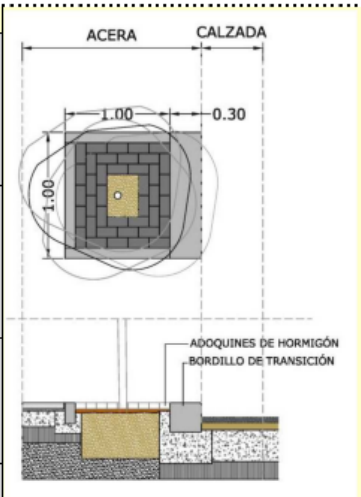
• Se utilizará la diferenciación de textura y color, para informar del encuentro con otros modos de transporte (ver apartado de conexiones con el transporte público).

En el presente proyecto se cumplen estas condiciones

D. Alcorques y rejillas.

Soluciones de alcorques y rejillas asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana:

Alcorques	
Alcorques con protección mediante pavimento drenante	Pavimento drenante para el relleno de alcorques acabado en color contrastado con el pavimento adyacente.
Alcorques con protección mediante pavimento de adoquines	Pavimento de adoquines de hormigón para la protección de alcorques en color contrastado con el pavimento adyacente.
Alcorques con protección mediante rejillas	Rejillas de protección de alcorques en la vía pública con apertura de huecos inferior a Ø1 cm.
Alcorques con protección mediante elementos elevados	Protección de alcorques mediante elementos verticales de altura no inferior a 10 cm. que no invadan la banda libre de paso establecida.



Rejillas	
Rejillas en el ámbito peatonal	Rejillas de protección de alcorques en la vía pública con apertura de huecos inferior a Ø1 cm. en ambos sentidos.
Rejillas fuera del ámbito peatonal (calzada)	Rejillas asociadas a recogidas de aguas. Cuando por motivos de diseño se encuentren en el itinerario peatonal la apertura de huecos será inferior a Ø2,5 cm.

Todas las rejillas empleadas en el presente proyecto cumplen condiciones de accesibilidad como se puede ver en los planos de obra civil y detalles constructivos del presente proyecto. No se proyectan alcorques.

E. Vados y pasos peatonales. Isletas

No se aplica en presente proyecto, al no existir ni vados, ni pasos de peatones ni isletas en el mismo.

F. Rampas

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las rampas atenderá a las siguientes consideraciones:

• El ancho libre mínimo, medido entre pasamanos, será de 1,20 m (1,80 m según VIV/561/2010).

• Tendrán directriz recta o ligeramente curva.

• La pendiente máxima de la rampa se limita en función de la longitud de la misma del siguiente modo:Longitud ≤ 3,00 m.10% • 3,00 m. < Longitud ≤ 10.00 m.8%

• En cualquier caso se recomienda emplear pendientes no superiores al 8%.

• Cada un máximo de 10,00 m. se dispondrá de una meseta intermedia con fondo libre mínimo 1,0 m (1,50 m según VIV/561/2010).

• Dispondrá de pasamanos, a ambos lados, y doble altura.

• La altura del pasamanos superior estará entre 0,95 y 1,05 m. medidos a cara superior del pasamanos.

• La altura del pasamanos inferior estará entre 0,65 y 0,75 m. medidos a cara superior del pasamanos.

• Los pasamanos poseerán fuerte contraste cromático y serán continuos en todo su recorrido, sin interrupción en las mesetas. Además se prolongarán un mínimo de 30 cm. más allá del límite de inicio y final de la rampa, rematándose siempre contra el suelo o pared, evitando elementos punzantes o aristas.

• Los pasamanos tendrán una sección de entre 45 y 50 mm. Cuando se adosen a fachada se separarán de la misma al menos 45 mm.

• Cuando la rampa tenga un ancho superior a 4,00 m. se dispondrá de pasamanos central, con las características anteriormente descritas (doble altura).

• Las barandillas que sirvan de protección frente a caídas dispondrán de elementos de cierre que no permitan huecos de más de 12 cm. en al menos uno de sus sentidos. De igual forma contarán con un elemento de protección inferior a una altura máxima de 25 cm. medidos desde el suelo, y mínima de 10cm.

• En general, el pavimento de la rampa será duro, estable y no deslizante. No presentará resaltes ni piezas sueltas.

• La presencia de la rampa se indicará en sus rellanos de inicio y final mediante una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada y alto contraste cromático. Esta banda abarcará todo el ancho de la rampa y dispondrá de un fondo de 1,20 m. (±0,05 m.).

• La rampa por norma general contará con una iluminación suficiente y homogénea en todo su recorrido, evitando las zonas de sombras.

• El espacio bajo rampa con una altura inferior a 2,10 m. deberá ser protegido con un elemento de cierre estable y continuo, cuya parte inferior estará colocada a una altura máxima de 25 cm. del suelo.

Descripción de las soluciones adoptadas.

En el presente proyecto se cumplen con todas las condiciones descritas anteriormente.

G. Mobiliario y Equipamiento urbanos

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño y disposición del mobiliario urbano son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

H. Iluminación y señalización accesibles

En cumplimiento de la normativa vigente la iluminación y señalización accesibles atenderá a las siguientes consideraciones: Iluminación del ámbito urbano:

• La iluminación será por norma general homogénea, sin zonas oscuras ni cambios bruscos de intensidad entre espacios adyacentes, limitándose el rango de diferencia de iluminación a 100 lux.

• Se prestará especial atención a la iluminación de pasos de peatones, escaleras, rampas, ascensores y elementos de señalética.

Descripción de las soluciones adoptadas.

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de la iluminación y señalización del ámbito urbano del proyecto son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

MD6 Conclusión

Con todo lo anterior expuesto, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de accesibilidad, así como la descripción de las medidas de buenas prácticas y ajustes razonables encaminadas a la mejora del entorno urbano para cualquier persona, independientemente de las distintas capacidades que posea.

Herrera de Pisuerga, marzo 2026

INGENIERÍA SANPE S.L.

David Santos Gómez

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

N.º Colegiado: 20.018

HEGOA

Banco







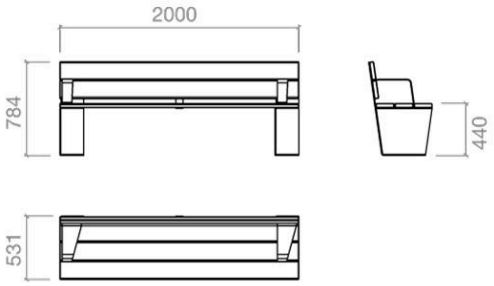




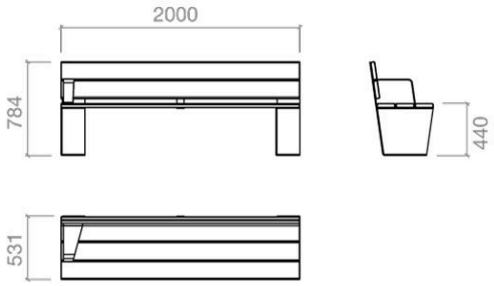




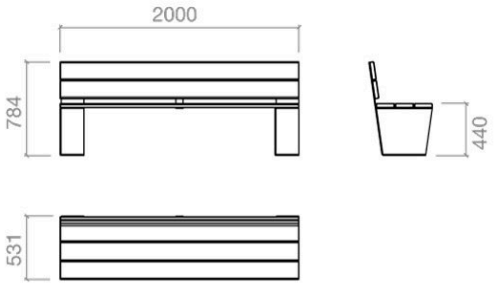
Hegoa es un banco versátil, sencillo y eficiente, diseñado para espacios donde compartir. Permite formar extensas alineaciones de asientos. Disponible como banco lineal con o sin respaldo o resposabrazos. Gracias al tratamiento en cuatro fases del acero y la madera maciza de alta densidad soporta usos extremos.



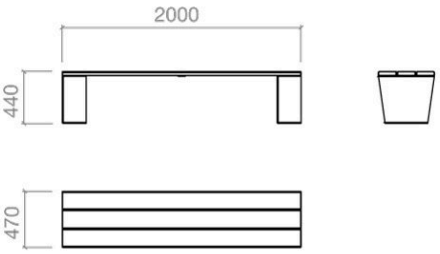
HEBA122A



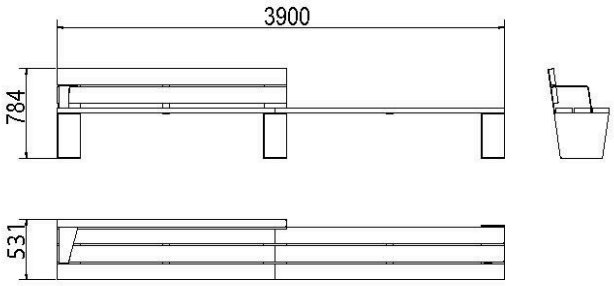
HEBA112A



HEBA102A



HEBA002A



HEBA032A

Materiales

Mantenimiento mínimo

Todos los componentes están diseñados para permanecer en el exterior durante años con un nivel mínimo de mantenimiento, preparados para resistir incluso a las condiciones más extremas.

Acero con garantía anticorrosión

Nuestro mobiliario está diseñado para su uso en los entornos más hostiles.

Todos los componentes de acero están tratados con tecnología Joma Marine™ y vienen con garantía de por vida contra el óxido.

Este proceso produce un acabado antioxidante de alta calidad que cumple con los estrictos requisitos de la clase de corrosión C5-M (EN ISO 12944), lo que garantiza que nuestros productos puedan permanecer en el exterior durante varias décadas. Toda la tornillería se suministra en acero inoxidable.

Antes de nada se lleva a cabo una limpieza integral y el pretratamiento de la pieza. Los componentes se sumergen en una serie de tanques de inmersión, llenos de agentes desengrasantes, agua purificada y activadores. Después, se ejecuta el proceso de electrodeposición catódica, consistente en un proceso de pintado por inmersión, basado en el desplazamiento de partículas cargadas dentro de un campo eléctrico hacia el polo de signo opuesto. De manera que, aplicando una diferencia de potencial eléctrico, las moléculas de pintura se depositan sobre la pieza de forma uniforme. Este proceso produce un recubrimiento antioxidante que permite que nuestros productos permanezcan en el exterior durante varias décadas. Se lleva a cabo de acuerdo con los estrictos requisitos medioambientales definidos en ISO 12944.

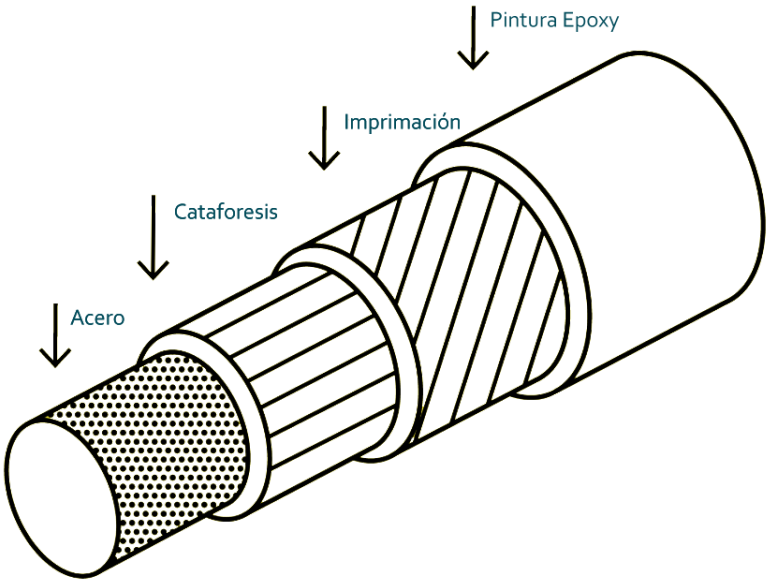
El recubrimiento en polvo es completamente libre de disolventes y se aplica electrostáticamente a través de boquillas automáticas. El polvo se polimeriza en un horno automatizado para dar al producto su aspecto final y garantía.

Este proceso fue desarrollado para para garantizar un acabado de alta calidad que cumpla con los estrictos requisitos de la máxima clase

anticorrosión C5-M (EN ISO 12944). Este tratamiento, supera ampliamente los ensayos de corrosión Cámara de niebla Salina (UNE- EN ISO 9227) y la Norma Europea UNE EN 13724.

Clase (ISO 12944)	Ejemplos
C1	Edificios calefactados
C2	Al aire libre en áreas interiores o en almacenes donde puede producirse condensación.
C3	Al aire libre en climas costeros con poco contenido de sal o en interiores en instalaciones de producción con altos niveles de humedad.
C4	Al aire libre en climas costeros con contenido moderado de sal o en piscinas cubiertas.
C5-I	Al aire libre en climas costeros con alto contenido de sal.
C5-M	Al aire libre en climas costeros con alto contenido de sal, alto niveles de humedad y corrosión admosférica agresiva.

Tratamiento en 4 fases



Madera eco termotratada

Nuestro mobiliario emplea madera termotratada Lunawood con certificado PEFC y eco-label NordicSwan, fabricada de manera natural sin productos tóxicos. Especial para exteriores, con una durabilidad de clase 2, tiene una vida útil prevista de más de 30 años si tenemos en cuenta la resistencia al deterioro (BRE).

Para los casos más extremos, contamos con la madera acetilada de Accoya, igualmente con certificado PEFC y eco-label NordicSwan. Su rendimiento en exteriores es imbatible, durabilidad de clase 1 y garantía de por vida*

Clase	Madera
1	**Accoya**
2	**Lunawood**
3	Cedro
4	Pino silvestre

* Las maderas de clase 2 de durabilidad son adecuadas para aplicaciones exteriores por encima del suelo sin necesidad de tratamiento adicional.

* Ambas deben recibir tratamiento superficial antes de la instalación o inmediatamente después de esta si se desea conservar su precioso tono marrón. Para preservar el color de la superficie, es posible tratar las tablas con aceite para madera pigmentado o tintado, cera, pintura o barniz, o tinte para proteger madera, que contiene un filtro UV. El tratamiento superficial puede aplicarse antes o inmediatamente después de la instalación utilizando solo una fina capa.

Panel laminado

Utilizamos laminado de alta presión duromer fabricado de acuerdo con EN-438-6 tipo EDF. Extremadamente resistente a la decoloración, arañazos y abolladuras, lo que lo hace ideal para exteriores donde se requiere un acabado de bajo mantenimiento y durabilidad a largo plazo. Ofrecemos garantía de 20 años sin pérdida de color.

Hormigón

Utilizamos hormigón arquitectónico de alta calidad HA40 B12 IIIa Qb SR sulforresistente a ambientes agresivos, de color gris/blanco/negro, con acabado decapado fino, hidrofugado y con protección superficial antimanchas y antihongos según EN 13198. Ofrecemos garantía de por vida. El compuesto SR, al ser menos poroso, consigue ser más resistente a la humedad y el moho. Ofrecemos garantía de 50 años.

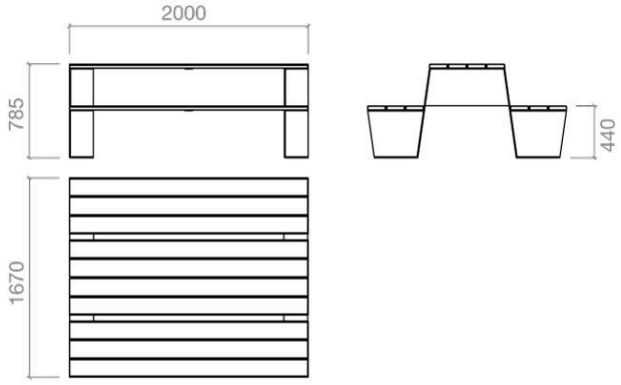
HEGOA

Mesa pic-nic





La mesa Hegoa es ideal para espacios de picnic. Gracias a sus materiales soporta usos extremos. Disponible en varias medidas. Se puede usar sólo o en conjunto para crear mesas largas.



HEME002A

Materiales

Mantenimiento mínimo

Todos los componentes están diseñados para permanecer en el exterior durante años con un nivel mínimo de mantenimiento, preparados para resistir incluso a las condiciones más extremas.

Acero con garantía anticorrosión

Nuestro mobiliario está diseñado para su uso en los entornos más hostiles.

Todos los componentes de acero están tratados con tecnología Joma Marine™ y vienen con garantía de por vida contra el óxido.

Este proceso produce un acabado antioxidante de alta calidad que cumple con los estrictos requisitos de la clase de corrosión C5-M (EN ISO 12944), lo que garantiza que nuestros productos puedan permanecer en el exterior durante varias décadas. Toda la tornillería se suministra en acero inoxidable.

Antes de nada se lleva a cabo una limpieza integral y el pretratamiento de la pieza. Los componentes se sumergen en una serie de tanques de inmersión, llenos de agentes desengrasantes, agua purificada y activadores. Después, se ejecuta el proceso de electrodeposición catódica, consistente en un proceso de pintado por inmersión, basado en el desplazamiento de partículas cargadas dentro de un campo eléctrico hacia el polo de signo opuesto. De manera que, aplicando una diferencia de potencial eléctrico, las moléculas de pintura se depositan sobre la pieza de forma uniforme. Este proceso produce un recubrimiento antioxidante que permite que nuestros productos permanezcan en el exterior durante varias décadas. Se lleva a cabo de acuerdo con los estrictos requisitos medioambientales definidos en ISO 12944.

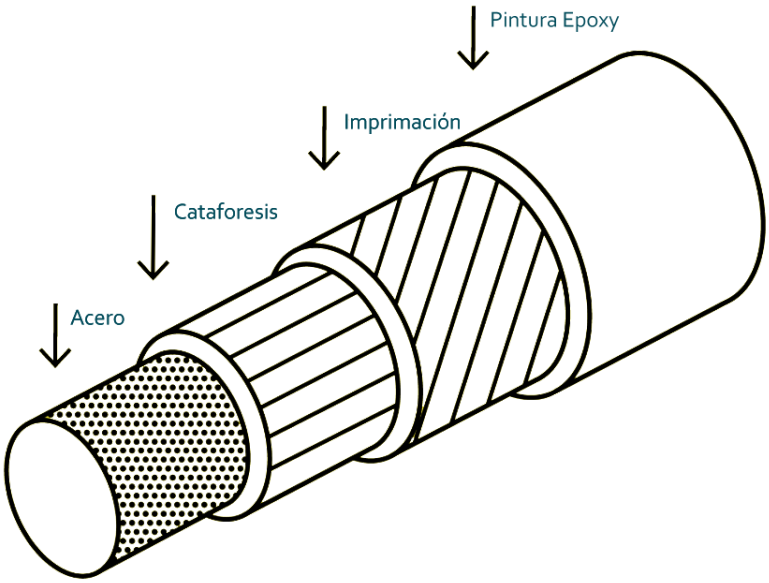
El recubrimiento en polvo es completamente libre de disolventes y se aplica electrostáticamente a través de boquillas automáticas. El polvo se polimeriza en un horno automatizado para dar al producto su aspecto final y garantía.

Este proceso fue desarrollado para para garantizar un acabado de alta calidad que cumpla con los estrictos requisitos de la máxima clase

anticorrosión C5-M (EN ISO 12944). Este tratamiento, supera ampliamente los ensayos de corrosión Cámara de niebla Salina (UNE- EN ISO 9227) y la Norma Europea UNE EN 13724.

Clase (ISO 12944)	Ejemplos
C1	Edificios calefactados
C2	Al aire libre en áreas interiores o en almacenes donde puede producirse condensación.
C3	Al aire libre en climas costeros con poco contenido de sal o en interiores en instalaciones de producción con altos niveles de humedad.
C4	Al aire libre en climas costeros con contenido moderado de sal o en piscinas cubiertas.
C5-I	Al aire libre en climas costeros con alto contenido de sal.
C5-M	Al aire libre en climas costeros con alto contenido de sal, alto niveles de humedad y corrosión admosférica agresiva.

Tratamiento en 4 fases



Madera eco termotratada

Nuestro mobiliario emplea madera termotratada Lunawood con certificado PEFC y eco-label NordicSwan, fabricada de manera natural sin productos tóxicos. Especial para exteriores, con una durabilidad de clase 2, tiene una vida útil prevista de más de 30 años si tenemos en cuenta la resistencia al deterioro (BRE).

Para los casos más extremos, contamos con la madera acetilada de Accoya, igualmente con certificado PEFC y eco-label NordicSwan. Su rendimiento en exteriores es imbatible, durabilidad de clase 1 y garantía de por vida*

Clase	Madera
1	**Accoya**
2	**Lunawood**
3	Cedro
4	Pino silvestre

* Las maderas de clase 2 de durabilidad son adecuadas para aplicaciones exteriores por encima del suelo sin necesidad de tratamiento adicional.

* Ambas deben recibir tratamiento superficial antes de la instalación o inmediatamente después de esta si se desea conservar su precioso tono marrón. Para preservar el color de la superficie, es posible tratar las tablas con aceite para madera pigmentado o tintado, cera, pintura o barniz, o tinte para proteger madera, que contiene un filtro UV. El tratamiento superficial puede aplicarse antes o inmediatamente después de la instalación utilizando solo una fina capa.

Panel laminado

Utilizamos laminado de alta presión duromer fabricado de acuerdo con EN-438-6 tipo EDF. Extremadamente resistente a la decoloración, arañazos y abolladuras, lo que lo hace ideal para exteriores donde se requiere un acabado de bajo mantenimiento y durabilidad a largo plazo. Ofrecemos garantía de 20 años sin pérdida de color.

Hormigón

Utilizamos hormigón arquitectónico de alta calidad HA40 B12 IIIa Qb SR sulforresistente a ambientes agresivos, de color gris/blanco/negro, con acabado decapado fino, hidrofugado y con protección superficial antimanchas y antihongos según EN 13198. Ofrecemos garantía de por vida. El compuesto SR, al ser menos poroso, consigue ser más resistente a la humedad y el moho. Ofrecemos garantía de 50 años.