



LKS INGENIERÍA, S.COOP.



1 FASEA • FASE 1

1

Memoria eta Eranskinak

Proyecto • Proiektua
DONOSTIAKO MARTUTENE AUZOAN URUMEA IBAIA
UHOLDEETATIK BABESTEKO PROIEKTU XEHATUA

Promotor • Sustatzailea
UR AGENTZIA

Fecha • Data
2013ko iraila

Autor • Egoilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Bide, ubide eta portuetako ingeniaria





LKS INGENIERÍA, S.COOP.



1 FASEA • FASE 1

1.1 Txostena

Proyecto • Proiektua
DONOSTIAKO MARTUTENE AUZOAN URUMEA IBAIA
UHOLDEETATIK BABESTEKO PROIEKTU XEHATUA

Promotor • Sustatzailea
UR AGENTZIA

Fecha • Data
2013ko iraila

Autor • Egilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Ingeniero de caminos, canales y puertos



aurkibidea

1.	AURREKARIAK ETA PROIEKTUAREN XEDEA	4
1.1.	Aurrekariak	4
1.2.	Proiektuaren xedea	4
2.	ABIAPUNTUKO DATUAK	5
3.	AURRETIAZKO LANAK	7
3.1.	Topografia	7
3.2.	Geologia eta geoteknia	7
3.3.	Obrengatik eragindako zerbitzuak	7
3.4.	Ingurumenaren azterketa	7
3.5.	Lurzoruen kudeaketari buruzko aurretiko azterlana	7
4.	AUKERATUTAKO KONPONBIDEAREN DESKRIPZIOA.....	8
4.1.	Urumea ibaia bideratu.....	8
4.2.	Martuteneko zubia	10
4.3.	Pilarreko pasabidea	11
4.4.	Añarbeko Urak edateko ura hornitzeko duen hoditeria (Ø1000 mm.) beste leku batean kokatu.....	14
4.5.	Obrengatik eragindako zerbitzuak	14
4.6.	Aldameneko urbanizazioa	14
4.7.	Lur-muinoa ibaian gora	16
4.8.	Behin-behineko pasabidea	16
4.9.	Ekaltz-tanga	16
4.10.	Ponpatzeko putzu berria	17
5.	DESJABETZEAK ETA KALTE-ORDAINAK	18
6.	KALITATEA KONTROLATZEKO PROGRAMA	18
7.	OBREN AURREKONTUA	19
7.1.	Gauzatze materialeko aurrekontua.....	19
7.2.	Lizitazioaren aurrekontu oinarria.....	19
8.	OBRAK EGITEA	19
8.1.	Obraren plana	19
8.2.	Obra osoaren adierazpena	21
8.3.	Kontratua esleitzeko prozedura eta forma.....	21
8.4.	Kontratataren sailkapena	21
8.5.	Prezioak berraztertzea.....	21
9.	SEGURTASUN- ETA OSASUN-AZTERLANA.....	22
10.	PROIEKTUAN JASOTAKO DOKUMENTUAK	23
11.	ONDORIOAK	25

1. AURREKARIAK ETA PROIEKTUAREN XEDEA

1.1. Aurrekariak

2005. urtean, IKAUR enpresak Urumea ibaiari buruzko azterlan hidraulikoa egin zuen, Martutene parean aztertu zuen, hain zuzen; hau da agiri horren izena: **"ADECUACIÓN DEL ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO URUMEA A SU PASO POR MARTUTENE"**. Bertan, Donostiako Udalarentzako 2004. urteko udal-plangintzaren jarduera-ildoak adierazi ziren, eta Donostiako Martutene auzoan Urumea ibaia uholdeetatik babesteko proiektua idazteko abiapuntu izan zen. Proiektu hori ANTAK idatzi zuen 2009. urtean.

Hau zuen xede proiektuak: Donostiako Martutene auzo parean, Urumea ibaia bideratzeko beharrezko lanak zehaztea eta baloratzea. Hona hemen egin beharreko lan nagusiak:

- ☐ 1.370 metro bideratu (hormak, harri-lubetak, landareak jarri...)
- ☐ Martuteneko egungo zubia bota eta beste bat eraiki
- ☐ Martuteneko egungo oinezkoen pasabidea (Pillarreko Kolonian) bota eta beste bat egin
- ☐ Añarbeko Urak enpresaren ur-hoditeria berriro kokatu, Urumearen ibilgua gainetik gurutzatzen baitu
- ☐ Obrak eragiten dien zerbitzuak berriro kokatu
- ☐ Urbanizazio osagarria

Sustatzailea:

URA, Uraren Euskal Agentzia.

Ekimena:

Publikoa

Udalerrria

Donostia (Gipuzkoa)

Enpresa kontsultorea:

LKS Ingeniería, S.Coop. (Gipuzkoa).

Telef.: 943 - 712488

Faxa: 943 - 793878

E-maila: arrasate-mondragon@lksingenieria.es

<http://www.lks.es>

Egileak:

Bide, ubide eta portuetako ingeniaria: Enrique Elkoroberezibar Markiegi

Herrilaretako ingeniari teknikoa: Xabier Gorrotxategi Zipitria

Delineatzaile projektugilea: Iñaki Baztan- Arantxa Idigoras

Data:

2012ko ekaina

1.2. Proiektuaren xedea

Proiektu xehatu honek hau du xede: Martutene auzoan Urumea ibaia uholdeetatik babesteko eta ibaia bideratzeko jatorrizko proiektua egokitzea, batik bat, obra 2 fasetan egiteko. 1. faseak Martutene zubitik (pare hori ere bai) ibaian gorako zatia hartuko luke bere baitan, eta 2. faseak Martutene zubitik ibaian beherako zatia, azken jarduera-gunera arte, GI-131 errepidean dagoen Lugañene zubiraino.

Halaber, proiektu xehatu hau baliagarria izan da bideratze-lanetan zenbait aldaketa egiteko, xehetasun handiagoz berrikusteko obrak eragiten dien zerbitzu batzuen kokapen berriak, beste berriren bat gehitzeko (euri-uren kolektorea - ekaitz-tanga eskuinaldeko ertzean eta ur beltzen ponpaketa beharrezko kolektoreekin) eta egonkortasun-neurriak ezartzeko, oso hurbil baitaude zenbait eraikuntza.

Horrez gain, azterlan geologikoak eta geoteknikoak eta ingurumen-eraginari buruzko azterlana berrikusi dira, eta lurzoruen atariko azterketa gehitu da.

2. ABIAPUNTUKO DATUAK

Proiektu hau idazteko dokumentu hauek hartu dira abiapuntu:

- *Donostiako Martutene auzoan Urumea ibaia uholdeetatik babesteko eta ibaia bideratzeko proiektua. (2009. urteko martxoan ANTA enpresak egina, URA Ur Agentziarentzat).*
- *Urumea ibaiaren bideratze-lan berriaren azterlan hidraulikoa, Ikaur enpresak egina 2013.urtean, URA Ur Agentziarentzat.*

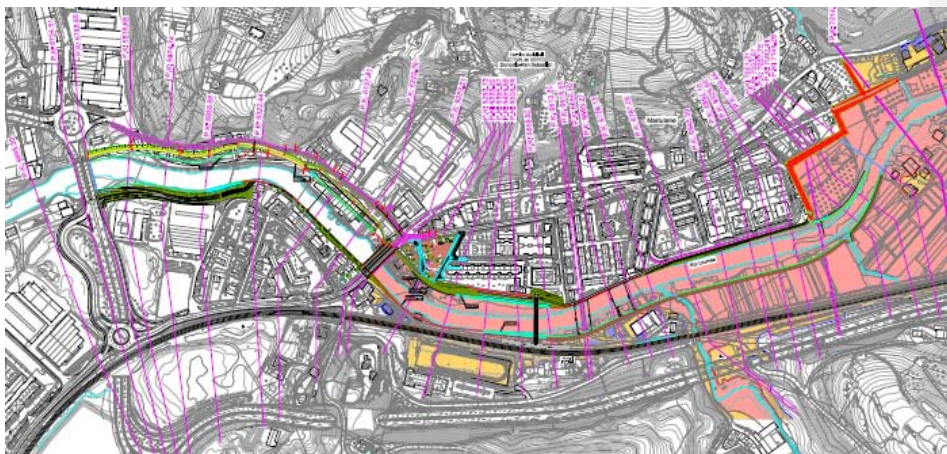
Merezi du aipatzea LKS enpresak ontzat eman dituela Anta enpresaren proiektuan Martutene Pasealekuko zubirako eta Pilarreko pasabiderako egindako kalkuluak, eta ez dituela egiaztatu, hori ez baita URA agentziaren eta LKS enpresaren arteko kontratuaren xede.

Hala ere, ibaia bideratzeko hormetan egin dira aldaketak, jatorrizko proiektuan adierazitako altuerari dagokionez. Horrenbestez, hormak beste dimentsio batzuk dituzte. Horrez gain, azterlan geotekniko sakonagoa aplikatu da.

Grafiko hauetan egungo uholde-gunea eta bideratze-lanen ondorengo uholde-gunea azaltzen dira. Agerian dago inguruko hiriguneak uholdeetatik babestuta daudela.



Uholde-arriskua, Urumea ibaiaren bideratze-lan berriari buruz IKAUR enpresak 2013. urteko ekainean egindako azterlan hidraulikoaren arabera. **Eguno egoera** (T10: laranja; T100: horia; eta T500 urdina)



Uholde-arriskua, Urumea ibaiaren bideratze-lan berriari buruz IKAUR enpresak 2013. urteko ekainean egindako azterlan hidraulikoaren arabera. Proiektatutako obrak egin ondoren. (T10: laranja; T100: horia; eta T500 urdina)

3. AURRETIAZKO LANAK

Proiektu xehatua propio idazten hasi aurretik, lan hauek egin dira:

3.1. Topografia

Ez da beharrezkoa izan lan osagarri egitea, eskuragarri dagoen topografia eta jatorrizko proiektuan erabilitakoa egokia baita proiektu honetarako.

3.2. Geologia eta geoteknia

Jatorrizko proiektuaren azterlan geoteknikoa osatu eta azterlan sakonagoa egin da, batez ere, besta 4 zundaketa berri egin ondoren, honako helburu hauekin:

- 1., 2. eta 3. zundaketak: Martuteneko zubi berriaren zimenduak eta eraikitze-prozesua berrikustea.
- 4. Zundaketa: Manila izeneko etxearen ondoan.

Azterlan berrian, beste alderdi batzuen artean, zenbait eraikinen ondoan obrak egin bitartean zer euste-neurri hartu behar ziren aztertu da. Hain zuzen, eraikin hauen ondoan egin bitartean:

- Ezkerraldean:
 - o . 0+320 KP Industria-nabea
 - o . 0+470 KP Etxebizitzaren eraikina
 - o . 0+490 KPtik 0+510 KPra Zubi berriaren horma-bular ondoko eraikinak
- Eskuinaldean:
 - o . 0+520 KP Zubi berriaren horma-bular ondoko eraikina
 - o . 0+840 KP Etxebizitzaren eraikina
 - o . 0+900 KP Etxebizitzaren eraikina

3.3. Obrengatik eragindako zerbitzuak

Jatorrizko proiektuan adierazitako zerbitzuez gain, beste zerbitzuren bat ere identifikatu da.

3.4. Ingurumenaren azterketa

Geotech enpresak Ingurumenaren gaineko Eraginaren azterketa egin du. Dokumentu hori proiektu honi erantsi diogu.

3.5. Lurzoruen kudeaketari buruzko aurretiko azterlana

Ondoan enpresak lurzoruen kudeaketari buruzko aurretiko azterlana egin du. Dokumentu hori proiektu honi erantsi diogu.

4. AUKERATUTAKO KONPONBIDEAREN DESKRIPZIOA

4.1. Urumea ibaia bideratu

Proposatutako ibilguaren biderapenak gutxi gorabehera 1.370 m.-ko luzera dauka eta egungo errekaaren ibilguari eustea du xede, inolako eraginik sortu gabe, eta 0,00 kotatik aurrera bere zabalerara handituz. Guztira, 45 metro gutxienez eta 50 metro gehienez izango da ibaiaren behin betiko zabalerara.

Ibaia zabaldu ondoren, ibaiertz berrien euspina 4,00 kotararteko (itsasgoran duen kotatik goraxeago) 1H/1B penditza duten harri-lubeten bitartez lortzen da. Hiriguneetan, harri lubeta hauek 2H/1B pendiz egonkorra duten lur zatiez eta oinezkoentzako pasealeku batez burututa daude. Hiriguneetatik kanpo, berriz (aztertutako eremuaren hasieratik ibaian gora Pilar auzoaren parera arte kasu), harri-lubeta lehenik eta behin 4,00 kotaraino eta ondoren egungo lur zatiraino altxatuko da, eta ez da uholdeetatik babesteko lur zatirik ezarriko, ezohiko uharretan ibaiertz horren uholdea baimentzen delarik.

Eutsi behar diren eraikuntzen ondorioz aipatutako harri-lubetak ezartzeko tokirik ez dagoen lekuetan, harriz bukatuta dauden murrak aurreikusi dira.

Hona hemen proposatutako jarduera, xehatua eta eremuaren arabera:

2. FASEA (0+000 KPtik 0+420 KPra Ez.A. eta 0+425 KPra Es.A.) (102-112.5 ggb. bitarteko profilak)

- Ezkerraldea:
 - o 0+000 KPtik 0+100r KPra:
 - 1H:1V maldako harri-lubeta, +0,00 kotatik +4,00 kotara.
 - 2H:1V maldako lur-ezponda, +4,00 kotaren eta T500 urteko aldirako uholde-kotaren artean, 0,50 metro kenduta (+6,70 kota, gutxi gorabehera).
 - 1,00 metroko altuerako petrila, bide ertzean.
 - Eremu horretan, arrapala ere jarriko da, behetik gurutzatuko duena 27. Poligonorako zubia.
 - o 0+100 KPtik 0+240 KPra:
 - 1H:1V maldako harri-lubeta, +0,00 kotatik +4,00 kotara.
 - 2H:1V maldako lur-ezponda, +4,00 kotaren eta T500 urteko aldirako uholde-kotaren artean, 0,30 metro gehituta.
 - 3 metroko zabalerako amaierako berma, T500 urteko aldirako kotako lurretan gehi 0,30 metro.
 - 2H:1V maldako lur-ezponda, behearanzkoa, 3 metroko zabalerako pasealekura arte, orain dagoen urbanizazioarekin lotzeko.
 - o 0+240 KPtik 0+480 KPra:
 - Hormigoizko grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10V maldakoa), +0,00 kotatik T500 urteko aldirako uholde-kotaraino ken 0,50 metro, 1,00 x 0,50 metroko petrila duela.
 - Atzealdean, 2H:1V maldako lur-ezponda, behearanzkoa, orain dagoen urbanizazioaren kotara arte.
 - Lur-ezponda egungo urbanizazioarekin lotzeko, 1,00 x 0,50 metroko harrizko petrila.
- Eskuinaldea:
 - o 0+000 KPtik 0+230 KPra:
 - 1H:1V maldako harri-lubeta, +0,00 kotatik +4,00 kotara.
 - 2H:1V maldako lur-ezpondak, +4,00 kotaren eta +5,00 kotaren artean.
 - 4 metroko zabalerako pasealekua ibaiertzean +5,00 kotara, ibaiaren aldean 0,50 metroko berma duela.
 - 2H:1V maldako lur-ezponda +7,50 kotara gutxienez, edo gerora egingo den bidearen kotara.
 - o 0+230 KPtik 0+340 KPra:

- Grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10V maldakoa), +0.00 kotatik ibaiertzeko pasealekuaren T500 urteko aldirako uholde-kotaraino ken 0,50 metro, 1,00 x 0.50 metroko petrila duela.
- Hormatxo bertikala, gero egingo den bidearen kotaraino edo T500 urteko aldirako uholde-kota lortuko dela bermatzen den kotaraino ken 0,50 metro, 1,00 x 0.50 metroko petrila duela.
- Hasierako zatian tarte bat izango da, eta tarte horretatik aurrera grabitate-hormak altueran gora egingo du; eta tartearen eta ibaiertzeko pasealekuren arteko zatia 2H:1V maldako lur-ezpondakoa izango da.
- Amaierako zatian, ibaiertzeko pasealekuaren ondoren, 2H:1V maldako lur-ezponda egingo da +7,50 kotaraino; gero, metro 1eko zabalerako berma, bai eta behearantzko 2H: 1V maldako lur-ezponda, berritu beharreko bidearen kotaraino.
- o 0+340 KPtik 0+470 KPra:
 - 1H:1V maldako harri-lubeta, +0,00 kotatik +4,00 kotara.
 - 2H:1V maldako lur-ezponda, +4,00 kotaren eta +5,50 kotaren artean.
 - 4 metroko zabalerako pasealekua ibaiertzean +5,00 kotara, ibaiaren aldean 0,50 metroko berma duela.
 - 2H (gutxienez):1V maldako lur-ezponda +7,50. Gero, ezponda hori behearantz joango da, orain dagoen bidearen kotara. Hor eskailerak/harmailak jarriko dira, ibaira joan ahal izateko.
- o 0+470 KPtik 0+490 KPra:
 - Grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10Vmaldakoa), +0,00 kotatik gehienez ere +5,85 kotaldakorrrera.
 - 2H:1V maldako lur-ezponda, kotaldakorrrera (+7,17 kotatik +8,27 kotara bitartekoa).

1. FASEA (0+420 KPtik Ez. A. eta 0+490 KPtik Es.A. 1+370 KPra (112.5-134 ggb. bitarteko profilak)

- Ezkerraldea:
 - o 0+420 KPtik 0+690 KPra:
 - Grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10Vmaldakoa), +0,00 kotatik orain dagoen bide/lursailaren kotara.
 - o 0+690 KPtik 1+370 KPra:
 - 1H:1V maldako harri-lubeta, +0,00 kotatik +2,00 kotara.
 - Krainer-motako horma, 3H:2V maldakoa, +2,00 kotatik +4,00 kotara.
 - 3H:2V lur-ezponda +4,00 kotatik egun dagoen lursailaren kotara.
- Eskuinaldea:
 - o 0+490 KPtik 0+650 KPra:
 - Grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10V maldakoa), +0,00 kotatik T500 urteko aldirako uholde-kotaraino ken 0,50 metro, 0,80 x 0,50 metroko petrila duela.
 - Horma amaieran, 3 metroko zabalerako pasealekua.
 - 2H:1V behearantzko maldako ezponda, orain dagoen urbanizazioaren kotara edo eraikiko den hormatxora.
 - Eremu horretan ekaitz-tanga jarriko da.
 - o 0+650 KPtik 0+790 KPra:
 - 1H:1V maldako harri-lubeta, +0,00 kotatik +4,00 kotara.
 - 2H:1V maldako lur-ezponda, +4,00 kotaren eta T500 urteko aldirako ur-laminaren kotaren artean.
 - 3 metroko zabalerako pasealekua, +4,72tik +7,87rako kotaldakorrean.
 - Grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10Vmaldakoa), pasealekuaren kotatik egungo urbanizazioaren kotara.
 - Pasealekutik ibaira joan ahal izateko eskailerak eta harmailak jarriko dira.
 - Leku horretan eraikiko da Pilarreko pasabide berria.
 - o 0+790 KPtik 0+960 KPra:

- Grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10V maldakoa), +0,00 kotatik T500 urteko aldirako uholde-kotaraino ken 0,50 metro, 1,00 x 0,50 metroko petrila duela.
- Horma amaieran, 3 metroko zabalerako pasealekua.
- 2H:1V beheranzko maldako ezponda, egungo urbanizazioaren kotara edo 1V:10H maldako grabitate-hormaren atzealdera.
- o 0+960 KPtik 1+0,50 KPra:
 - Grabitate-horma, bistako ezponda-harriz apainduta (1H:10V maldakoa), +0,00 kotatik T500 urteko aldirako uholde-kota ken 0,50 metroko kotaren eta +0,00 kotaren artean.
 - 2V:1H maldako lur-ezponda, horma amaieraren eta T500 urteko aldirako uholde-kotari 0,50 metro kenduta ematen duen kotaren artean, 1,00 x 0,50 metroko petrila duela.
 - Horma amaieran, 3 metroko zabalerako pasealekua.
 - Grabitate-horma, bistako ezponda-harriarekin (1H:10V maldakoa), pasealekuaren kotatik egungo urbanizazioaren kotara.
- o 1+050 KPtik 1+230 KPra:
 - Ibaiertzeko ezponda bere horretan utziko da, uneko egoeraren arabera.
 - Lur-betelana, egun dagoen 1H:10V maldako ezponda amaieratik T500 urteko aldirako uholde-kotari 0,50 metro kenduta ematen duen kotara, 1,00 x 0,50 metroko petrila duela.
 - 3 metroko zabalerako pasealekua.
 - Grabitate-horma, 1H:10V maldako bistako ezpondakoa, pasealekuaren kotatik egungo urbanizazioaren kotara.
- o 1+230 KPtik 1+370 KPra:
 - Ertza dagoen-dagoenean utziko da.

Proiektatutako biderapen jarduketa hauek ubidea zeharkatzen duten egungo egituretan, Martutene zubia (113,5 profila), gorotz-ponpaketa hodiaren gainean doan Pilar auzoko oinezkoentzako zubia (121,5 profila) eta Añarbeko Urak-en 1000mm diametroko uraren hornikuntza hoditeriaren igarotzea (131,5 profila), egingo diren aldaketekin bat doaz. Martuteneko 27 industrialdeko zubia (101,5 profila) ez da aldatu behar, bere momentuan 52 m zabalerako ubide batentzat diseinaturik izan baitzen, eta ondorioz, proiektu honetan proposatutako zabaleraren berriekin modu egokian lotzea ahalbidetzen du.

4.2. Martuteneko zubia

Martuteneko zubi berria 1. faseko lanetako bat da. Hona hemen deskripzioa: altuera aldakorreko 2 habe metaliko ditu, neurri ezberdineko 3 bao ditu, hain zuzen, 2,34 metro, 53,82 metro eta 2,34 metro argikoak. 2,34 metro argiko baoak horma-bularretan daude, eta txertatutako bi egitura elastikoz hornitzeko jarri ziren; hortaz, bi egitura elastikoki txertatuta dituen habe bat da. Horma-bularrari ainguratutako tirakai baten bidez txertatu dira, eta ertza bertikalki mugitzea eragozten du.

Zubiaren altxaerak 3 baoko habe jarraitu baten momentu-legearen bilkariari jarraitzen dio, beheko galibo hidraulikoak lekua behar duen eremuetan materiala gorago jarrita. Espaloien zoruaren kotatik, habeen gehieneko altuera 0,90 metrokoa da.

Ertzetan txertatutakoak nabarmentzeko, habearen momentu positiboek dagokien eremuan arima tolestu da. Horrela, plano kopatua sortu da, eta argi-kontrastea eragiten du kanpoaldean eta zubiaren barrualdea hartzen du; hau da, itsasoko eraikuntza baten itxura du.

2 habe nagusiak 17,3 metroko tartea dute arimaren goialdeko ertzen artean, eta 17,3 metrotik 15,3 metrora bitarteko tarte aldakorra arimaren behealdeko ertzen artean. Pasabidearen plataforma, beraz, aldakorra da; zatirik estuenean (baoaren erdia) 15,5 metroko zabalerara du.

Bertan, 3 metroko espaloia eta 2,5 metroko bidegorria daude ibaian beheara (5,5 metro); eta 3,5 metroko 2 erre (7 metro) eta 3 metroko espaloia, ibaian gora: $5,5 + 7 + 3 = 15,5$ m.

Zubiaren oholza 25 zentimetroko lodierako hormigoi armatuzko lauza bat da, 10 zentimetroko lodierako aurrelauzen gainean duela hormigoia. 2,34 metroko tartearekin dauden habexka metalikoen gainean daude aurrelauzak. Lauzaren eta zeharkako habexken arteko lotura Nelson motako konektoreen bitartez lortu da.

Eskuinaldeko horma-bularra diametro bateko 8 piloteen bidez zimendatu behar da, arroka sana 27 metro baino sakonera handiagoan baitago.

Ezkerraldeko horma-bularra eskuinaldekoa bezala zimendatu behar da; hau da, piloteen bidez. Ibaian gorako ertza harkaitz-substratuari lotuko zaio, baina ibaian beheako ertza 5-6 metroko sakonerari.

Espaloietak zolan 7 metroko lodierako hormigoizko zolarriak jarriko dira, okre kolorekoak. Kanpoaldeko ertzean Corten altzairuzko baranda jarriko da, eskudelduna, eta altzairu herdoilgaitzezko kable horizontalak. Bidearen eta espaloien artean, berriz, altzairu herdoilgaitzezko tutu metaliko bat.

Hona hemen zubia eraikitzekeko prozedura:

- ☐ Piloteak jarri
- ☐ Horma-bularrak jarri (piloteburuak / blokeak aurrealdeko euskarrietan)
- ☐ Egitura metalikoa tailerrean egin
- ☐ Egitura metalikoa muntatu
- ☐ Horma-bularrak jarri (blokeak atzealdeko oinarrietan / perimetro-paretak)
- ☐ Aurrelauzak eta ferralla jarri, eta oholza hormigonatu
- ☐ Baranda, zoladura eta azken lanak egin
- ☐ Karga-proba egin eta zirkulaziorako ireki

Hauek dira zubiaren ezaugarri nagusiak:

- ☐ Argiak: 2,34 / 53,82 / 2,34 m.
- ☐ Luzera, guztira: 60,84 m.
- ☐ Bi gatzariko zubi zuzena
- ☐ Altuera aldakorra: 2.300 / 1.200 / 2.100 mm.
- ☐ Luzetarako profila: $p = \%5$ / parabola / $p = \%5$
- ☐ Materiala: S355J2G2W altzairua (Corten altzairua)
- ☐ Lauza-oholtza
 - ☐ 10 zentimetroko aurrelauzak
 - ☐ HA-40/P/12/IIIc hormigoia
 - ☐ B-500S altzairua
- ☐ Horma-bularrak
 - ☐ HA-35/B/20/IIIc hormigoia
 - ☐ B-500S altzairua
 - ☐ MI: $\Phi = 1$ metroko 8 pilote (15 metro baino gutxiagoko sakoneran)
 - ☐ MD: $\Phi = 1$ metroko 8 pilote (27 metro baino gehiagoko sakoneran)

Egitura metalikoaren ezaugarri nagusiak laburbildu dira taula honetan:

4.3. Pilarreko pasabidea

Pilarreko auzoko pasabidea ere 1. faseko lanetako bat da. Altuera aldakorreko kaxa metaliko bat da, eta orekan jarrita ez dauden 3 bao ditu, hain zuzen, 2,728 metro, 62,744 metro eta 2,728 metro argikoak. 2,728 metro argiko baoak horma-bularretan daude, eta txertatutako bi egitura elastikoz hornitzeko jarri ziren; hortaz, bi egitura elastikoki txertatuta dituen habe bat

da. Horma-bularrari ainguratutako tirakai baten bidez txertatu dira, eta ertza bertikalki mugitzea eragozten du.

Zubiaren altxaerak 3 baoko habe jarraitu baten momentu-legearen bilkariari jarraitzen dio, beheko galibo hidraulikoak lekua behar duen eremuetan materiala gorago jarrita. Espalioen zoruaren kotatik, habeen gehieneko altuera 0,9 metrokoa da.

Ertzetan txertatutakoak nabarmentzeko, habearen momentu positiboei dagokien eremuan arima tolestu da. Horrela, plano kopatua sortu da, eta argi-kontrastea eragiten du kanpoaldean, eta zubiaren barrualdea hartzen du; hau da, itsasoko eraikuntza baten itxura du.

Zurrungarrien bidez eta 2,728 metroko tartearekin jarritako trenkaden bidez eman zaio zurruntasuna habeari. Izan ere, konpresio-ahaleginen (besteak beste, arima mailatu eta alboko gilbordura) ondorioz ezegonkortasunak eragozteko du xede.

0,65 metroko diametroko 4 piloteen bidez zimendatuko dira horma-bularrak. Horma-bularren atzealdean, barrura sartzeko kutxeta bat jarriko, trakzio-hortzetara iritsi ahal izateko.

Hona hemen pasabidea eraikitzeko prozedura:

- ☐ Piloteak jarri
- ☐ Horma-bularrak jarri
- ☐ Egitura metalikoa tailerrean egin
- ☐ Oholtza-zatiak horma-bularren gainean muntatu
- ☐ Oholtzaren erdiko zatia muntatu
- ☐ Zatiek arteko tartearak soldatu
- ☐ Baranda, zoladura eta azken lanak egin
- ☐ Karga-proba egin eta oinezkoentzako ireki

Hauek dira pasabidearen ezaugarri nagusiak:

- ☐ Argiak: 2,728 / 62,744 / 2,728 m.
- ☐ Luzera, guztira: 69,564 m.
- ☐ Zubi zuzena
- ☐ Sekzioa: kaxa
- ☐ Altuera aldakorra
- ☐ Luzetarako profila: $p = \%5$ / parabola / $p = \%5$
- ☐ Horma-bularrak
 - ☐ HA-35/B/20/IIIc hormigoia
 - ☐ B-500S altzairua
 - ☐ $\Phi = 0,65$ metroko 4 pilote

Materiala: S355J2G2W altzairua (Corten altzairua)

Egitura metalikoaren ezaugarri nagusiak laburbildu dira taula honetan:

Código • Kodea: **12544001.8**
 Promotor • Sustatzailea: **URA AGENTZIA**

R. Proyecto • P. Arduraduna: **EEM**
 Redactor • Idazlea: **EEM**



Elementua	Neurriak (mm)			Taula	Ertzak prestatzeko	Oharrak
	hasiera	fin	txb			
Goiko hegala	hasiera (x=0)	horma-atal 4.25 (x=8.775)	60x800	-	X loturetan. Lodiera-aldaketetan 1/5 trantsizioa	-
	horma-atal 4.25 (x=8.775)	horma-atal 7.75 (x=16.965)	40x800			
	horma-atal 7.75 (x=16.965)	horma-atal 19.25	80x800			
	horma-atal 19.25	horma-atal 22.75	40x800			
	horma-atal 22.75	amaiera (x=60.84)	60x800			
Beheko hegala	hasiera (x=0)	horma-atal 4.75 (x=9.945)	80x800	-	X loturetan. Lodiera-aldaketetan 1/5 trantsizioa. Habexken beheko hegalarekin 1/5 trantsizioa	300eko erradioa habexken beheko hegalarekin
	horma-atal 4.75 (x=9.945)	horma-atal 6.75 (x=14.625)	40x800			
	horma-atal 6.75 (x=14.625)	horma-atal 20.25	80x800			
	horma-atal 20.25	horma-atal 22.25	40x800			
	horma-atal 22.25	amaiera (x=60.84)	80x800			
Arima	hasiera (x=0)	horma-atal 2.25 (x=4.095)	80	Zuinketa orokorra	V loturetan. Lodiera-aldaketetan 1/5 trantsizioa	-
	horma-atal 2.25 (x=4.095)	horma-atal 8.25 (x=18.135)	25			
	horma-atal 8.25 (x=18.135)	horma-atal 18.75	20			
	horma-atal 18.75	horma-atal 24.75	25			
	horma-atal 24.75	amaiera (x=60.84)	80			
Arima-tolesduren sendogaria	horma-atal 4 (x=8.21)	horma-atal (x=15.19)	20x200	Zuinketa orokorra	V loturetan. Lodiera-aldaketetan 1/5 trantsizioa	
Kanpoko zurrungaria makurtuta	hasiera (x=0)	horma-atal 2.5 (x=4.095)	20x360	-	-	-
	horma-atal 24.5 (x=56.16)	amaiera (x=60.84)				
Zurrungarri bertikalak	40x400			-	Habexken arimarekin 1/5 trantsizioa	Zuloak hegalean eta habexken arimen loturan / Zuloak arima-tolesduren sendogarian / Zurrungariak bertikalean
Habexken goiko hegala	12x350			-	-	Zabaldu, zurrungariak jartzeko / Amaiera: elipse 1/2
Habexken beheko hegala	12 m. erdian	25x350		-	V loturetan / V habeen beheko hegalarekin	Habexken beheko hegalaik habe nagusien beheko hegalararen inklinazioari jarraituko dio
	ertzak	20x350				
Habexken arima	6 m. erdian	10		Zuinketa habexketan	-	Arima plano bertikalean egongo da / Zuloa zurrungariaren eta habearen hegalararen loturan / Zuloa zurrungariaren eta habexken hegalararen loturan / Zuloa habearen beheko beheko hegalararen eta habexkaren beheko hegalararen
	ertzak	12				
Habexken arima-tarteen sendogaria	12x200			-	-	-
Habexka-konektoreak	Nelson ϕ 22 / H175			Zuinketa konektoreetan	-	-
Atzealdeko ainguraketa-plaka	1. eta 26. habexkak		80 + 50eko sendogami-arandelak	-	X habeen arimarekiko loturan	-
Atzealdeko ainguraketa-plaken konektoreak	Nelson ϕ 22 / H175			-	-	-
Buloiak	1. eta 26. habexkak		ϕ 421	-	-	X2CrNiMoN2-5-3 altzairu herdoilgaitza / 1.4462 (Duplex 2205)
Euskarriak berdintzeko plakak	2. eta 25. habexkak		gutxieneko lodiera: 15	-	Habeen beheko hegalarari soldatuta	Malda: m= %5
POT motako euskarriak	2. habexka, ibaian gora		Gehieneko erreakzio bertikala, ezaugarria 1590 T	-	-	Zeharkako eta luzetarako higitzea eragotzita
	2. habexka, ibaian gora					Desplazamientos transversal y longitudinal libres
	25. habexka, ibaian behera					Zeharkako higitzea eragotzita / Luzetarako higitzea aske
	25. habexka, ibaian gora					Luzetarako higitzea eragotzita / Zeharkako higitzea aske

4.4. Añarbeko Urak edateko ura hornitzeko duen hoditeria (Ø1000 mm.) beste leku batean kokatu

1+235 KP parean, edateko ura hornitzeko hoditeriak (Ø1000 mm.) zeharkatzen du ibaia, ibaiaren uraren goitik; Añarbeko Urarena da hoditeria.

Hoditeria hori gaur egun daukan kokapena baino ibaian gorago jartzea proposatzen da, ibaiaren sakonetik. Hodi berria hormigoizko kaxoi baten barruan kokatuko da. Kaxoia egin aurreko exkabazioa eta kaxoia bera egiteko, ibaiaren sakonaldetik zanja bat egin behar da. Aldikako lan bat da ibaiaren sakonetik egin behar den hau.

4.5. Obregatik eragindako zerbitzuak

Obrak hartzen duen hiri-ingurunea oso populatua da. Hortaz, dauden hiriko zerbitzu-sare batzuei eragin egiten die obrak.

Hain zuzen, honako zerbitzu-sare hauei:

- Udalaren eta Añarbeko Urak enpresaren saneamenduari
- Udalaren eta Añarbeko Urak enpresaren hornidurari
- Iberdrola enpresaren behe-tentsioko sareei
- Telefonía-sare nagusiari
- Naturgas enpresaren banatze-sareari
- Argi publikoaren sareari.

Adierazi behar da, halaber, Donostia eta Astigarraga lotzen dituen errepide zaharrea dagoen Martuteneko zubian badiela zenbait zerbitzu zubiaren bidez, ibaia gurutzatzen dutenak. Zubia bota aurretik, zerbitzu horiek izaten jarraitzeko, ibaian gorago aldi baterako pasabide bat eraikitzea proiektatu da. Honako zerbitzu hauek igarotzen dira zubi horretatik barrena: Telefónica enpresaren sare nagusia, udal-hornidura, Añarbeko Urak enpresak ur beltzak bultzatzeko ponpa eta argiteri publikoa.

4.6. Aldameneko urbanizazioa

Lanen faseen arabera, aldameneko eremuetan honako urbanizazio-lan hauek egin behar dira:

1. FASEA (0+480 KPtik 1+370 KPra: 112.5-134 bitarteko profilak)

- Martuteneko zubi berriaren ezkeraldea:

Egungo kota baino kota altuagoan eraikiko denez zubi berria, eta espaloiak eta bidegorria oinplanoan eta sekzio orokortuan sartu behar direnez, ezinbestekoa da sarbidearen antolaketa berriro moldatzea, oinplanoan zein altxaeran.

Lurzoru mailan aldaketa, batik bat *Apostolado* kalearen elkargunetik sortzen da, aurreko bide zatia (38 bat m. luzekoa) beharrezkoa izanik ibilgailuetarako zatiaren (7 m-ko zabalerako bidea) trantsizioa bideratzeko.

Lurzoru-mailetan, L=35 metroko lotura konkaboa erabiliko da, hasieran egun dagoen eta zubirantz doan %0,54ko malda duela eta %6ko malda duela egitura berriarekin bat egiten duen tokian.

Sekzio orokortua ezkerretik eskuinerakoa da, eta zubi berrira gerturatzen garen neurrian:

- *Etxebizitzak dauden zonaldeko barruko urbanizazioa, +6,36/+6,16 inguruko kotan*
- *Urbanizazio barruko berdegunea, malda txiki batean, lurzatiaren itxitura berria kokatze aldera altuera handiagoa lortzeko*
- *Lurzatiaren itxitura, urbanizazio berriaren kotan (0,50 metroko zabalerakoa)*
- *3,5 metroko zabalerako espaloia eta 2,50 metroko zabalerako bidegorria*
- *7 metroko zabalerako bidea*
- *3 metroko zabalerako espaloia*
- *Zabalerak aldakorrek berma, lehengo espaloien eta berriaren (kota txikiagoan) arteko garaiera-aldeari konponbidea emateko*
- *2 metroko zabalerako espaloia, espalo berriaren kotan.*

Zubiarekin bat egiten duen eremuan, ibaian gorako ibaiertzeko bidearekin bat egingo du, 50 metro inguruko luzeran. Ibaian behera begiratuta, hau da eskema:

- *Dagoen eraikina*
- *Gutxienez 2 metroko zabalerako espaloia, oraingo bidearen kotan*
- *Altuera aldakorrek horma, lehengo espaloien garaieraren eta bide berriaren garaieraren arteko aldeari irtenbidea emateko (0, 30 metroko lodierakoa)*
- *4,75 metroko zabalerako bidea, kota aldakorrean.*
- *2H:1V maldako lur-ezponda, bidetik grabitate-hormara, zabalerak aldakorrek kanalizazioan (6 metro zubiaren ondoan eta 0 metro ibaian gorako bidearen amaieran).*

- Martuteneko zubi berriaren eskuinaldea:

Zubi berriaren euskarrian, lurzoru-mailak +8,41eko kota du, eta bideak %6ko malda du, beheantze, eskuinaldeko ertzerak. Udalak *Donostia Hiria Antolatze Plan Orokorren Behin Betiko Onarpena Urumea Ibarrean parte batean etenda izateari uzteko dokumentua*-n eremu horretako zirkulazioa aldatzea jasotzen du. Hau da, ez du nahi ibilgailuek Martuteneko pasabidea erabiltzea, eta Trantziaren bidera desbideratu nahi du zirkulazioa. Proiektu honetan, aurrea hartu zaio nolabait asmo horri, zirkulazioa pasabide horretara bideratzen baita.

Ibaiaren alde batera zein bestera dauden espaloien eta eraikuntzen kotak bere horretan utzi behar direnez, proposatutako sekzio orokortua honako honetan datza: ibaiaren bi ertzetan hormak eraikitzean, orain dagoen zintarriarekin lerrokatuta. Izan ere, ibilgailuentzako bide berriaren kotarekiko aldeari konponbidea eman nahi zaio.

Antzeko zerbait egin behar da Sarruetako bidearekin bat egiten duen eremuan. Lurzoru-mailak lotu ahal izateko, 60 metroko luzera hartu behar da. Bidearen kota igo egin da, eta horretarako, hego-ekialdeko aldean horma bat eraikiko da.

2. FASEA (0+000 KPtik 0+480 KPra; 102-112 bitarteko profilak)

- 0+050 KP eta 0+300 KP arteko eskuinaldea

Proiektatutako ibaiertzeko pasabidearen ondoren, 1V:2H maldako lur-ezponda bat ere gehitu da, gutxienez +7,50eko kota lortzeko aukera ematen duena. Kota horretan edo handiagoan jarriko da Sarruetako bidea, Donostiako Udalak aurreikusita duen urbanizazioaren trazadurari jarraituz.

Bide horren amaierako zatia noranzko bakarrekia izango da, 4 metroko zabalerakoa izango du eta 3 metroko zabalerako espaloia ibaiaren aldean. Proiektu honetan, 7 metroko zabalerako plataforma gauzatzea proposatzeaz gain, metro bateko zabalerako babesgune bat jartzea ere proposatzen da, lur-erazketaren tokian areka bat jartzeko. Zoladura zabalerakoa guztian egingo da, beroan egindako nahaste bituminosoa erabilita.

- 0+300 KPtik 0+400 KPra arteko eskuinaldea

Zati horretan, 0+400 KPan eta +4,50eko kota inguruan egun dagoen zatiaren eta lehen deskribatutako zatiaren artean dagoen tarteko zati batean berritu behar da Sarruetako bidea.

4.7. Lur-muinoa ibaian gora

Urak bideratzeko proiektatutako bidean, ibaian gorako azken zatian, eskuinaldean, lur-muino bat proiektatu dugu, uholdeak gertatuz gero ura ez sartzeko Martuteneko herrigunean. Hesi hidrauliko baten lana egiten du lur-muino horrek, eta bidegorriko 110 metro inguru aldatzea eragiten du. Lur-muinoa 335 metro inguruko luzerakoa da, eta sekzioa hau du: gailurrean metro bateko zabalerakoa +7,50eko kotan eta 2V:3H maldako lur-ezpondak.

4.8. Behin-behineko pasabidea

Obrak iraun bitartean eta Martuteneko zubi berria eraiki bitartean, oinezkoentzako behin-behineko pasabide bat jarriko da. Behin-behineko pasabide hori 0+600 KP altueran jarriko da, eta oinezkoentzako pasabidea izateaz gain, orain zubitik barrena igarotzen diren zerbitzuentzako ere behin behinean izango da.

4.9. Ekaitz-tanga

Proiektatutako bideratze-lanek hesi baten gisara funtzionatuko dute ibaiak aldameneko eremuak har ez ditzan. Hala ere, hesi horrek berak har ez ditzan. kontrako eragina izan dezake, Martuteneko kaleetara erortzen den euri-urak ibaira joan nahi duenetan.

Donostiako Udala arazo hori konpontzeko asmoz, Ikaur enpresari enkargatu dion Martutene uholdeetatik babesteko drainatze-sistema bat egiteko.

Martuteneko saneamendua bereizita dago. Hondakin-urak, batetik, hiru gunetan biltzen dira, gune horietatik Urumeako kolektorera ponpatzen dira, eta euri-ura zuzenean ibaira joaten da,

Martuteneko zubiaren eta Goizueta kalearen amaiera artean dauden 16 isurketa-gunetik bestetik.

Isurketa-gune horiek ibaiarekin lotuta daude zuzenean; beraz, ibaiak gora egiten badu eta proiektatutako bideratze-lana amaituta badago ere, ura 16 gune horietatik sartu eta hustulekueetatik aterako litzateke, eta horren ondorioz, Martutene urak gainezka egingo luke berriro. Horrenbestez, ezinbestekoa da 16 isurketa-gune horiek ixtea, uholdeetan ura gune horietatik barrena sar ez dadin. Klapetak jarrita lor daiteke hori, ura ibaitik kolektorera sar dadin eragotziko bailukete. Baina konponbide hori ez da nahikoa Urumearen kasuan. Izan ere, ibaiak gainezka egiten duenean, Martutene intentsitate handiz egiten du euria, eta hustulekuek hartu beharko luketen ura ez litzateke irtengo Urumearen maila ez gainditzeko, eta urak gainezka egingo luke berriro auzoan, nahiz eta euri-ura izan ur hori.

Horrenbestez, halakoak gertatzen direnerako, ezinbestekoa da auzoan erortzen den euri-ura ponpatze-estazio batean biltzea eta ibaiaren kota gainetik botatzea, Martutene auzoan pilatzen den ura hustu ahal izateko.

Lan hauek egin beharko lirateke:

- Batetik, euri-urak ponpatze-estazio batean biltzeko kolektoreak egin.
- Eta bestetik, uholderen bat gertatuz gero, ura gora jasotzeko eta ibaira isurtzeko ahalmena duen ponpatze-estazio bat eraiki. Ponpatze-estazioa Artolategi kalean kokatu da.

Proiektu honen xedea, hortaz, Martuteneko zubitik ibaian gora, Martutene auzoaren drainatze-sistemari konponbidea ematea da, Urumea ibaiak gainezka egiten duenerako, eta horrela, auzo barruan euri-ura irtengo dela ziurtatzea, edozein dela egoera.

Ikaur enpresak egindako proiektua dokumentu honetan jaso dugu. Proiektua osorik proiektu honen eranskin gisa, eta bana-banako neurriak eta prezioak aurrekontu orokorraren kapitulu solte gisa.

4.10. Ponpatzeko putzu berria

Aipatu berri den bezala, lan-eremuan hiru ponpaketa-estazio daude, eta lan-esparruko ia isurketa guztiak biltzen dituzte. Pilar, Ciudad Jardín eta Sarrietak hondakin-urak ponpatzeko estazioak dira. Ponpaketa-estazio horiek guztiak eskuineko ertzean daude, eta hori da populazio-dentsitate handiena duen eremua. Ezkerreko ertzean, Martuteneko pasealekuko zubiaren eta 27. poligonoko zubiaren artekoan, zuzenean ibaira egiten dira isurketak ibai ertzetik hurbilen dauden etxeetatik.

Añarbeko Urak mankomunitateak, ponpaketa-estazioen titular gisa, ubideratzeko obra lineala baliatuz, irtenbide orokorra eman nahi die Urumearen inguruko ur beltzen isurketei.

Ponpaketa-putzu bat sortu da, eta ur beltz guztiak bilduko ditu. Artolategi kalean dago. Esparruak 5,3 metroko zabalera, 11,3 metroko zabalera eta barruan 14 metroko garaiera ditu. Hormigoi armatuz eraiki da. Eraikitzeko, zutoin-oholezko itxitura handi bat egin da.

Ur beltzak puntu bakar batetik sartzen dira ganbera hezean. Ponpak ganbera lehorraren gunerik sakonenean daude. Hiru ponpa elektriko dira.

Ponpaketa-putzutik ganbera bietarako sarbidea Artolategi kalean dago, +4,72 kotan.

Ganbera lehorrean, kota horretan, eskailera-buru bat dago, eta han daude ponpak kontrolatzeko kaxa elektrikoak eta horri lotutako elektronikaren zentralizazio guztia. Behereneko kotara irteteko, hormigoizko eskailera bat diseinatu da.

Barrunbe horretan, 2 tonako zama mugitzeko gaitasuna duen zubi-garabia dago.

Ganbera hezeak solido-bereizgailu bat dauka. Ganberaren hondora jaisteko, metalezko eskailera bertikal bat dago, hormetako bati ainguratuta.

Ponpaketa-putzuak bi hustubide ditu:

- Bat +2,29 kotan dago, eta ura ibaira isurtzen du.
- Bestea +3,50 kotan dago, eta ura handik hurbil dagoen uharren tangara isurtzen du.

Bi hustubideetan, klapetak daude, aurkako norantzako uraren fluxua ekiditzeko.

Artolategiko ponpaketa-putzuan ur beltzen isurketak biltzeko, ibaiaren ertzetatik igaroko den kolektore-sare bat egin nahi da. Hiru kolektore dira:

1. kolektorea: horren burua Martuteneko 27. poligonora sartzeko zubiaren ondoan dago, ezkerreko ertzean. Kolektore hori Okondotegiko bidean ibaia gurutzatzen den tokiraino iristen da. Kolektoreak gurutzatu egiten du ibaiaren hondoa; beraz, kolektore hori sakonera handian dago. Ezkerreko ertzetik ibaira zuzenean doazen isurketak biltzen ditu kolektore horrek. Ereku horretan etorkizunean egingo diren eraikuntzetatik ere urak kolektore horretara isuri ahal izatea aurreikusten da.

2. kolektorea: horren burua Sarrieta-ko ponpaketa-putzura sartu aurreko kutxatilan dago. Kolektore hori jardunean jarrita, grabitate-indarrez joaten dira Artolategiko ponpaketa-estaziora gaur egun Sarrieta eta Ciudad Jardín-ko ponpaketa-putzuek bultzatzen dituzten urak. Beraz, desegin egin daitezke bi sare horiek. Kolektore horrekin, Sarrieta-ko etorkizuneko eraikuntzei ere zerbitzua eman nahi zaie.

3. kolektorea: kolektore hori Pilarreko ponpaketa-putzu garrantzitsuan hasten da, eta Martuteneko auzoaren zatirik handienari ematen dio zerbitzua. Horrela, grabitate-indarrez, urak Pilarreko HUPetik Artolategiko HUPe berrira joaten dira.

Kolektore horiek guztiak 500eko diametroko hormigoizko hodiekin egin nahi dira.

Ponpaketa-putzu berritik bultzatzen diren urek ere gurutzatu egiten dute ibaia, ur beltzen kolektorearen zangatik. Ondoren, bultzatutako ura trenbidearen azpitik igarotzen da hodi batetik, eta, jabetza pribatuko lursail bat gurutzatu eta gero, Urumeako kolektorera iristen da; hori da ur beltzen benetako arteria.

Ura bultzatzeko hodia burdinurtuzkoa da, eta diametroa 400ekoa du. Burdinurtuzko hodi horrekin batera, 90 mm-ko polietilenoazko hodi bat dago, eta hodi horretan Añarbeko Urak mankomunitateak fibra optikozko kablea jarriko du, ponpaketa-putzuaren eta instalazio zentralen arteko barruko komunikazioetarako.

5. DESJABETZEAK ETA KALTE-ORDAINAK

Proiektuan jasotzen diren lanak egin ahal izateko, Udala lurrak kudeatzen ari da. Izan ere, nekazaritza- eta industria-erabilerako lursailak eta zenbait etxebizitzatako orubeak ere beharrezko gertatzen dira obra egiteko.

6. KALITATEA KONTROLATZEKO PROGRAMA

Proiektu honen eranskin batean garatu dugu programa hori.

7. OBREN AURREKONTUA

7.1. Gauzatze materialeko aurrekontua

Hona hemen Gauzatze Materialeko Aurrekontuaren laburpena, kapituluz kapitulu bereizita:

1	IBAIAREN BIDERATZEA	5.674.751,27
2	MARTUTENeko ZUBIA	2.684.003,01
3	PILARREKO PASABIDEA	569.774,15
4	EKAITZ TANGA ETA BERARI KONEKTATZEKO HODIAK	1.736.544,65
5	UR BELTZEN PONPAKETA ETA BERARI KONEKTATZEKO HODIAK	1.622.781,17
6	OBRENGATIK ERAGINDAKO ZERBITZUAK	1.711.641,61
7	URBANIZAZIO OSAGARRIA	1.702.822,89
8	ANTOLAMENDU EKOLOGIKOA ETA PAISAJISMOA	507.127,24
9	SEGURTASUN ETA OSASUNA	296.201,19
	HONDAKINEN KUDEAKETA	249.334,43
	GAUZATZE MATERIALEKO AURREKONTUA	16.754.981,61

Gauzatze materialeko aurrekontua, guztira, hau da: **HAMASEI MILIOI, ZAPIEHUN ETA BERROGEHITA HAMALAU MILA ETA BEDERATZIEHUN ETA LAROGEHITA BAT EURO eta HIRUROGEHITA BAT zentimo.**

7.2. Lizitazioaren aurrekontu oinarria

Gastu orokorrak %16	2.680.979,06
Industria onura %6	1.005.298,90
G.O. eta I.O batura	3.686.095,96
KONTRATARAKO AURREKONTUA GUZTIRA	20.441.077,57
BEZa %21	4.292.626,29
LIZITAZIOAREN AURREKONTU OINARRIA, GUZTIRA	24.733.703,86

Lizitazioaren aurrekontu oinarria, guztira, hau da: **HOGETA LAU MILIOI, ZAZPIEHUN ETA HOGETA HAMAHIRU MILA ETA ZAZPIEHUN ETA HIRU euro LAUROGEHITA SEI zentimo.**

Con formato: Euskera (Euskera)

8. OBRAK EGITEA

8.1. Obraren plana

Obraren plana zehaztearen helburua, proiektugilearen ikuspegitik, proiektu honek xede duen bideratze-lanak egiteko zentzuzkoak diren denbora kontuak ezartzea baino ez da.

“Obraren Plana” izeneko eranskinean, obrak egiteko aurreikusi den epea adierazi dira. Horretarako, obraren fase bakoitzak zenbat denbora iraun dezakeen kalkulatu da eta denbora jakin bat ezarri da bakoitzerako, kontuan hartuta obra egiteko jarraitu beharreko ordena eta aurreko faseekiko lotura.

Zehaztutako plana proposamen orientagarria baino ez da, eta obra esleitzen zaion kontratistak garatuko du, bai eta behar bezala justifikatu ere.

Obra egiteko epea zehazteko, fase bakoitza banan-banan aztertu da, eta haietako bakoitzaren garrantzi kuantitatiboa eta ezinbestean jarraitu beharreko ordena kontuan hartuta, fase hauek ezarri dira:

1. fasea

Urumea ibaia bideratu

- Zerbitzuak desbideratu eta behin-behinean jarri
- Añarbeko Urak enpresaren ur-hoditeria desbideratu
- Oinezkoentzako behin-behineko pasabidea, 0+600 KPan
- Ibaia bideratzeko hormak jarri
- Ibaia bideratzeko harri-lubetak jarri
- Ibilgua hondeatu
- Lur-muinoa ibaian gora
- Martuteneko zubia eta Pilarreko pasabidea bota
- Martuteneko zubia eta Pilarreko pasabidea eraiki
- Ekaitz-tanga eta dagokion kolektorea eraiki
- Ur beltzen ponpaketa eta beharrezkoak diren kolektoreak eraiki
- Zerbitzuak desbideratu eta dagokien lekuan behin betiko jarri
- Ondoko urbanizazioak
- Obrak ingurumenean integratu

2. fasea

Urumea ibaia bideratu

- Zerbitzuak desbideratu eta behin-behinean jarri
- Ibaia bideratzeko hormak jarri
- Ibaia bideratzeko harri-lubetak jarri
- Ibilgua hondeatu
- Zerbitzuak desbideratu eta dagokien lekuan behin betiko jarri
- Ondoko urbanizazioak
- Obrak ingurumenean integratu

Obra horietako bakoitza gauzatzeko bateragarritasuna aztertu ondoren, **1. FASEA gauzatzeko epea HOGEITAHAMAR (30) HILEKOA da ETA 2. FASEA GAUZATZEKO HAMABI (12) HILEKOA**; bestalde, **HAMABI (12) HILEKO berme-epea** proposatu da.

Plangintzaren ordenan, garrantzi berezia du obregatik eragindako zerbitzuak aurretik desbideratzeak, ibaia bideratzeko obrak egiten hasi aurretik; horrela, obrak iraun bitartean zerbitzu horiek abian egongo direla ziurtatzeko.

8.2. Obra osoaren adierazpena

Proiektu honetan jasotakoa obra oso bat da, erabilera publikorako emana izan daiteke eta beharrezko elementu guztiak hartzen ditu bere baitan erabili ahal izateko. Hori hala dela adierazi dugu jasota gera dadin betetzen dugula Administrazio Publikoen Kontratuen Legearen Erregelamendu Orokorra onartu zuen urriaren 12ko 1098/2001 Errege Dekretuaren 125. artikulua, bai eta Erregelamendu horren beraren 127. artikuluan xedatutakoa ere.

8.3. Kontratua esleitzeko prozedura eta forma

Proiektu honetan adierazitako obrak kontratatze prozedura irekia proposatzen da, eta esleitzeko formari dagokionez, berriz, lehiaketa.

8.4. Kontratistaren sailkapena

Administrazio Publikoen Kontratuen Legearen Erregelamendu Orokorra onartu zuen urriaren 12ko 1098/2001 Errege Dekretuan ezarritakoaren arabera (BOE, 257. zk., 2001eko urriaren 26koa), kontratistaren sailkapen hau proposatzen dugu:.

E taldea: hidraulikoak

E5 azpitaldea: Ibaiertzak babestea eta ibaia bideratzea

F kategoria

B taldea: zubi, biadukto eta estruktura handiak

B4 azpitaldea: metalikoak

E kategoria

8.5. Prezioak berraztertzea

Sektore Publikoko Kontratuen Legearen II. Kapitulan ("Herri-administrazioen kontratuetan prezioak berrikustea") xedatutakoaren arabera berrikusiko dira prezioak.

Proiektu honek bere baitan hartzen dituen obrak nolakoak diren kontuan hartuta, prezioak berrikusteko 511. formula proposatzen da. Izan ere, kontuan hartu da 1359/2011 ERREGE DEKRETUA, urriaren 7koa, OINARRIZKO MATERIALEN ZERRENDA ETA OBRETA KO KONTRATUEN ETA ARMAMENTUA FABRIKATZEKO ETA ADMINISTRAZIO PUBLIKOEN EKIPAMENDURAKO HORNIDURA-KONTRATUEN PREZIOAK BERRIKUSTEKO FORMULA-MOTA OROKORRAK ONARTZEKO. Hau da formula:

$$K_t = 0,01 B_t / B_0 + 0,06 C_t / C_0 + 0,05 E_t / E_0 + 0,01 M_t / M_0 + 0,05 O_t / O_0 + 0,05 P_t / P_0 + 0,12 R_t / R_0 + 0,08 S_t / S_0 + 0,57$$

Horiek izanik:

- Kt = t gauzatze-datan prezioak berrikusteko koefiziente teorikoa
- Bt = t gauzatze-datan material bituminosen prezio-indizea
- Bo = lizitazio-datan material bituminosen prezio-indizea
- Ct = t gauzatze-datan zementuaren prezio-indizea
- Co = lizitazio-datan zementuaren prezio-indizea
- Et = t gauzatze-datan energiaren prezio-indizea
- Eo = lizitazio-datan energiaren prezio-indizea
- Mt = t gauzatze-datan egurraren prezio-indizea
- Mo = lizitazio-datan egurraren prezio-indizea
- Ot = t gauzatze-datan landareen prezio-indizea
- Oo = lizitazio-datan landareen prezio-indizea
- Pt = t gauzatze-datan produktu plastikoen prezio-indizea
- Po = lizitazio-datan produktu plastikoen prezio-indizea
- Rt = t gauzatze-datan agregakinen eta harkaitzen prezio-indizea
- Ro = lizitazio-datan agregakinen eta harkaitzen prezio-indizea
- St = t gauzatze-datan material siderurgikoen prezio-indizea
- So = lizitazio-datan material siderurgikoen prezio-indizea

Obrak esleitzeko aurreikusitako epea, Zuinketa Akta sinatzen den egunetik zenbatzen hasita, 30 hilekoa da I. faserako eta 12 hilekoa, II. faserako.

Aurreikusitako obraren plana berariaz garatu da eranskin batean.

Berme-epea urte batekoa (1) izango da, Obren Harrera Akta sinatu ondoren zenbatzen hasita.

9. SEGURITASUN- ETA OSASUN-AZTERLANA

Proiektu honen eranskinetako batean jaso da Segurtasun eta Osasun Azterlana osorik, eta osatzerakoan kontuan hartu da urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretua, ekainaren 24ko 92/57/EEE Zuzentaraua Espainiako Zuzenbidera ekartzekoa.

Aipatutako 12. eranskin horretan garatu da oinarrizko jarraibideak ezartzeko azterlana. Jarraibide horiek, aukerako zuzendaritzaren kontrolpean, obra esleitu zaion kontratistarentzat baliagarriak izango dira obrak egiten diren bitartean istripu-arriskuak prebenitzeko eta gaixotasun profesionalak prebenitzeko beharrezkoak diren neurriak garatzeko eta abian jartzeko, bai eta beharrezkoak diren makinak eta instalazioak zein derrigorrekoak diren higiene-eta segurtasun-instalazioak konpontzeko, kontserbatzeko eta mantenuko lanek eragin ditzaketen arriskuak eta gaixotasunak prebenitzeko ere.

Azterlan honek bere baitan hartzen ditu obra egiten zuzenean zein zeharka parte hartzen duten bitarteko, material eta pertsona guztiak; gainera, kontratista esleipendunenak bere baitan hartzeaz gain, aukerako zuzendaritzak behar bezala baimendutako azpikontratistenak ere hartzen ditu.

Obra osatzen duten lanak kontuan hartu behar dira arriskuak ebaluatzerakoan eta prebentzio-eta segurtasun-neurriak aztertzerakoan. Hau da **lanen zerrenda ez-zehatza**:

- Lurrak mugitu eta berdindu
- Indusketak lubakian
- Egiturak, zubia, fabrika-obrak jarri eta haien atzealdeak bete
- Añarbeko Urak enpresaren lurpeko ur-tutua jarri

- Tutuak eta material osagarria jarri
- Urbanizazio-obrak egin
- Azpoinarriak, oinarriak eta aglomeratuak eta/edo zoru bituminosoak eta zintarriak
- Zerbitzuak berriro ezarri –besteak beste, hornidura-sarea eta saneamendua– eta fabrika-obra txikiak berriro egin –esaterako, arrapalak, eskailerak eta leku horietara iristeko arrapalak
- Behin-behineko desbideratzeak
- Obrak egiten ari direlako seinaleak, horizontalak zein bertikalak
- Obregatik eragindako zerbitzuak; hau da, telefonia-sareak, sare elektrikoak, gas-hoditeria eta zuntz optikoaren eroanbideak.

Hona hemen hartu beharreko segurtasun-neurri nagusiak:

- Argiztapena
- Lubakiak eta ezpondak babestu
- Erorketak eragozteko babesak, hainbat mailatan
- Soldatze-lanek eragiten dituzten arriskuekiko babesa
- Seinale horizontalak eta bertikalak
- Balizak eta babes kolektiboak
- Banakako babesak

Berrikusteko badago ere, Segurtasun eta Osasun Azterlanaren gauzatze materialaren aurrekontua honako hau da: **BERREHUN ETA LAUROGEHITA HEMERETZI MILA BERREHUN ETA BAT EURO ETA HEMERETZI ZENTIMO (296.201,19€)**

10. PROIEKTUAN JASOTAKO DOKUMENTUAK

1. DOKUMENTUA - MEMORIA ETA ERANSKINAK

- Memoria
- 1. eranskina Ezaugarri orokorrak
- 2. eranskina Topografia
- 3. eranskina Geologia eta geoteknia
- 4. eranskina Egituren kalkulua
- 5. eranskina Azterlan hidraulikoa
- 6. eranskina Desjabetzeak
- 7. eranskina Administrazioarako aurrekontua
- 8. eranskina Kalitatea kontrolatzeko programa
- 9. eranskina Segurtasun- eta osasun-azterlana
- 10. eranskina Obraren plana
- 11. eranskina Ekaitz-tanga
- 12. eranskina Hondakinen kudeaketarako azterlana
- 13. eranskina Lurzoruen aurretiko azterlana
- 14. eranskina Ingurumen eraginaren azterlana

2. DOKUMENTUA – PLANOAK

(Ikusi 0. orrialdea – Planoen aurkibidea)

3. DOKUMENTUA - BALDINTZA TEKNIKO PARTIKULARREN AGIRIA

4. DOKUMENTUA – AURREKONTUA

- Neurketak
- Prezioen 1. taula
- Prezioen 2. taula
- Zatikako aurrekontua
- Aurrekontu orokorra

11. ONDORIOAK

Proiektu honetan jasotako dokumentuak azaldu ondoren, Donostiako Martutene auzoan Urumea ibaia uholdeetatik babesteko egin beharreko obrak zehaztutzat hartzen dira.

Proiektu honek 1988/22, uztailaren 28ko Kostaldeko Legea eta berau aplikatu eta garatzeko Erreglamentu Orokorreko 96. Artikulua betetzen ditu.

Donostia, 2013ko uztaila

Proiektua egin duen ingeniaria



Sin.: Enrique Elkoroberezibar Markiegi

Bide, ubide eta portuetako ingeniaria. Elkargokide-zk.: 9.971

Proiektuaren zuzendaritza



Fdo: Aitziber Urkijo Luengo



Fdo: Eduardo Sancho Iztueta



LKS INGENIERÍA, S.COOP.



1.2 Eranskinak

Proiektua
DONOSTIAKO MARTUTENE AUZOAN URUMEA IBAIA
UHOLDEETATIK BABESTEKO PROIEKTU XEHATUA

Sustatzailea
UR AGENTZIA

Data
2013ko iraila

Eqilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Bide, ubide eta portuetako ingeniaria



LKS

LKS INGENIERÍA, S.COOP.



1 FASEA • FASE 1

1

Memoria y Anejos

Proyecto • Proiektua
**DESGLOSADO DEL PROYECTO DE DEFENSA CONTRA
INUNDACIONES DEL RIO URUMEA A SU PASO POR EL
BARRIO DE MARTUTENE EN DONOSTIA-SAN SEBASTIAN**

Promotor • Sustatzailea
URA AGENTZIA

Fecha • Data
Septiembre 2013

Autor • Egilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Ingeniero de caminos, canales y puertos





LKS INGENIERÍA, S.COOP.



1 FASEA • FASE 1

1.1 Memoria

Proyecto • Projektua
**DESGLOSADO DEL PROYECTO DE DEFENSA CONTRA
INUNDACIONES DEL RIO URUMEA A SU PASO POR EL
BARRIO DE MARTUTENE EN DONOSTIA-SAN SEBASTIAN**

Promotor • Sustatzailea
UR AGENTZIA

Fecha • Data
Septiembre 2013

Autor • Egilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Ingeniero de caminos, canales y puertos



Índice

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	4
1.1.	Antecedentes	4
1.2.	Objeto del Proyecto.....	5
2.	DATOS DE PARTIDA	5
3.	TRABAJOS PREVIOS.....	7
3.1.	Topografía	7
3.2.	Geología y Geotecnia	7
3.3.	Servicios Afectados	7
3.4.	Estudio Ambiental.....	7
3.5.	Estudio previo de gestión de suelos.....	7
4.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	7
4.1.	Encauzamiento del río Urumea	7
4.2.	Puente de Martutene.....	10
4.3.	Pasarela del Pilar	13
4.4.	Reposición conducción Ø1000mm de agua potable de Aguas del Añarbe.....	15
4.5.	Servicios Afectados	15
4.6.	Urbanización colindante.....	15
4.7.	Lezón aguas arriba	17
4.8.	Pasarela Provisional	17
4.9.	Tanque de tormentas	17
4.10.	Nuevo pozo de bombeo	18
5.	EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES	19
6.	PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD	19
7.	PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....	20
7.1.	Presupuesto de ejecución material fase 1.....	20
7.2.	Presupuesto base de licitación fase 1	20
8.	EJECUCION DE LAS OBRAS	20
8.1.	Plan de Obra	20
8.2.	Declaración de obra completa	22
8.3.	Procedimiento y forma de adjudicación del contrato	22
8.4.	Clasificación del Contratista	22
8.5.	Revisión de precios	22
9.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	23
10.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	24
11.	CONCLUSIÓN	26

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes

En 2.005, IKAUR redactó el documento denominado **"ADECUACIÓN DEL ESTUDIO HIDRÁULICO DEL RÍO URUMEA A SU PASO POR MARTUTENE"**. El mismo reflejaba las directrices del planeamiento municipal del año 2.004 para Donostia – San Sebastián, y sirvió como punto de partida para la redacción del Proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea en el Barrio de Martutene en Donostia-San Sebastián, redactado por ANTA en el año 2009.

El objeto del mencionado Proyecto era definir y valorar las obras necesarias del Encauzamiento del río Urumea a su paso por el barrio de Martutene en Donostia – San Sebastián. Las principales obras a realizar son las siguientes:

- ☐ 1.370 m. de encauzamiento (muros, escolleras, revegetación, ...)
- ☐ Demolición del actual puente de Martutene y construcción de uno nuevo
- ☐ Demolición de la actual pasarela del Barrio del Pilar y sustitución por una nueva
- ☐ Reposición de la conducción de abastecimiento de Aguas del Añarbe que cruza en aéreo el cauce del Urumea.
- ☐ Reposiciones de servicios afectados
- ☐ Urbanización complementaria

Promotor:

URA, UR AGENTZIA, Agencia Vasca del Agua.

Iniciativa:

Pública

Término Municipal:

Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa)

Empresa Consultora:

LKS Ingeniería, S.Coop. (Gipuzkoa).

Tfno: 943 - 712488

Fax: 943 - 793878.

E-mail: arrasate-mondragon@lksingenieria.es

<http://www.lks.es>

Equipo Redactor:

I.C.C.P.: Enrique Elkoroberezibar Markiegi:

I.T.O.P.: Xabier Gorrotxategi Zipitria

Delineante proyectista: Iñaki Baztan- Arantxa Idigoras

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

4

Fecha:

Junio de 2012

1.2. Objeto del Proyecto

El objeto del presente proyecto desglosado es adaptar el proyecto original de defensa contra inundaciones y encauzamiento del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián, principalmente a una ejecución en 2 fases. La 1ª Fase correspondería al tramo de aguas arriba del puente de Martutene (incluido éste) y la 2ª Fase, al tramo aguas abajo del puente de Martutene hasta el punto final de la actuación coincidente con el puente de Lugañene de la carretera GI-131.

A su vez, este desglosado del proyecto ha servido para introducir algunas modificaciones de las secciones de encauzamiento, así como para revisar más en detalle la reposición de algunos servicios afectados, la inclusión de alguno nuevo (Colector de pluviales - tanque de tormentas en la margen derecha y un pozo de bombeo de fecales con sus colectores asociados) y las medidas de estabilidad a adoptar por la proximidad de ciertas construcciones.

También, se han revisado los estudios de Geología y Geotecnia, Impacto Ambiental y se ha incluido el Estudio preliminar de suelos.

2. DATOS DE PARTIDA

Para la redacción del proyecto se ha partido de la existencia de la siguiente documentación:

- *Proyecto de defensa contra inundaciones y encauzamiento del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia san Sebastián. (Redactado en Marzo de 2009 por la empresa ANTA para URA Agentzia).*
- *Estudio Hidráulico del nuevo encauzamiento del río Urumea redactado por Ikaur para URA Agentzia en junio de 2013.*

Cabe señalar que LKS ha dado por válidos los cálculos realizados en el Proyecto de Anta para el puente del paseo Martutene y la pasarela del Pilar, no realizando ninguna comprobación del mismo, al no ser ése el objeto del contrato entre URA y LKS.

Sin embargo los muros de encauzamiento sí han sufrido cambios en la altura respecto del proyecto original. Por ello se han redimensionado algunos de estos muros. Además se ha contado con una geotecnia más amplia.

En los siguientes gráficos se presentan la mancha de inundación actual y la mancha de inundación tras las obras de encauzamiento. Se observa como las zonas urbanas del entorno se ven preservadas de las inundaciones.

1. Memoria y anejos

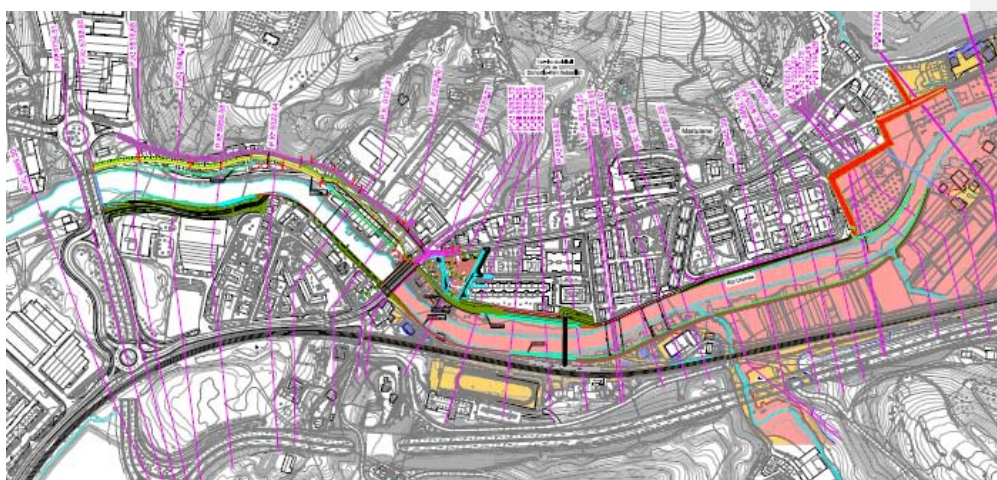
Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

5



Inundabilidad según Estudio Hidráulico del nuevo encauzamiento del Urumea realizado por IKAUR en junio de 2013.**estado actual** (T10: naranja; T100: amarillo y T500 azul)



Inundabilidad según Estudio Hidráulico del nuevo encauzamiento del Urumea realizado por IKAUR en junio de 2013.**tras las obras proyectadas**. (T10: naranja; T100: amarillo y T500 azul)

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

6

3. TRABAJOS PREVIOS

Previa a la redacción específica del proyecto desglosado, se han realizado las siguientes labores:

3.1. Topografía

No ha sido necesario realizar ningún trabajo adicional pues la topografía disponible y utilizada en el proyecto original es adecuada al objeto del presente proyecto.

3.2. Geología y Geotecnia

El estudio geotécnico del proyecto original se ha completado y ampliado, sobre todo con la inclusión de 4 nuevos sondeos cuyo objeto ha sido:

- Sondeos 1,2 y 3: Revisión de cimentaciones y proceso de ejecución del nuevo puente de Martutene
- Sondeo 4: junto a Villa Manila.

En el nuevo estudio, entre otros aspectos, se han analizado las medidas de sostenimiento a adoptar durante la ejecución de las obras junto a las siguientes edificaciones:

- Margen izquierda:
 - o P.K. 0+320 Nave industrial
 - o P.K. 0+470 Edificio de viviendas
 - o P.K. 0+490 a P.K. 0+510 Edificios junto al estribo del nuevo puente
- Margen derecha:
 - o P.K. 0+520 Edificio junto al estribo del nuevo puente
 - o P.K. 0+840 Edificio de viviendas
 - o P.K. 0+900 Edificio de viviendas

3.3. Servicios Afectados

Además de los servicios recogidos en el proyecto original, se han identificado alguno más.

3.4. Estudio Ambiental

Geotech ha procedido a la redacción del Estudio de Impacto Ambiental. Se incorpora el documento a este proyecto.

3.5. Estudio previo de gestión de suelos

Ondoan se ha encargado de la redacción del estudio previo de gestión de suelos. Se incorpora este documento a este proyecto.

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.1. Encauzamiento del río Urumea

El encauzamiento propuesto abarca una longitud estimada de 1.370 m de cauce, y trata de mantener el lecho del cauce actual, sin afecciones al mismo, ampliando su anchura a partir de la cota 0,00. La anchura definitiva varía entre un mínimo de 45 metros y un máximo de 50 metros.

La contención de las nuevas márgenes tras el ensanchamiento se materializa mediante escolleras con talud 1H/1V hasta la cota 4,00 (ligeramente por encima de la cota de pleamar) en los entornos más

urbanos, coronadas por una mota en tierras con taludes estables (2H/1V) y paseo peatonal, mientras que en las zonas menos urbanizadas (margen izquierda desde el inicio aguas arriba de la zona de estudio hasta la zona situada frente el barrio del Pilar) la escollera de contención de márgenes se elevará hasta la cota +2,00 rematándose hasta la cota +4,00 con muro tipo krainer de talud (3H/2V) alcanzándose así la cota del terreno actual sin mota de contención de avenidas, permitiéndose de este modo la inundación de dicha margen en avenidas extraordinarias.

En las zonas en las que la presencia de edificaciones a mantener impide disponer de espacio suficiente para las escolleras descritas, se han previsto muros de gravedad con acabado en piedra.

De manera pormenorizada y según tramos, está es la actuación propuesta en cada margen:

FASE 2 (Desde P.K. 0+000 a P.K. 0+420 en MI y P.K. 0+425 en MD) (Perfiles 102 a 112,5 aprox.)

- **Margen izquierda:**
 - o Desde P.K. 0+000 a P.K. 0+100:
 - Escollera de talud 1H:1V desde cota +0,00 a cota +4,00.
 - Talud de tierras 2H:1V entre cota +4,00 y cota de avenida de T500 años menos 0,50 m (Aprox. cota +6,70)
 - Pretel de 1,00 metros de altura en borde de camino
 - En esta zona se incluye una rampa que cruzará inferiormente el puente de acceso al polígono 27.
 - o Desde P.K. 0+100 a P.K. 0+240:
 - Escollera de talud 1H:1V desde cota +0,00 a cota +4,00.
 - Talud de tierras 2H:1V entre cota +4,00 y cota de avenida de T500 años más 0,30 metros.
 - Berma de coronación de 3 metros de anchura en tierras a cota T500 años más 0,30 metros
 - Talud de tierras 2H:1V descendente hasta paseo de 3m metros de anchura para conexión con urbanización existente.
 - o Desde P.K. 0+240 a P.K. 0+420:
 - Muro de gravedad de hormigón acabado en piedra de talud visto 1H:10V desde cota +0,00 hasta cota de avenida de T500 años menos 0,50 metros, coronado con pretel de 1,00 x 0,50 metros.
 - En el trasdós talud de tierras 2H:1V descendente hasta cota de urbanización actual
 - Remate de talud de tierras con urbanización actual con pretel de piedra de 1,00 x 0,50 metros.
- **Margen derecha:**
 - o Desde P.K. 0+000 a P.K. 0+230:
 - Escollera de talud 1H:1V desde cota +0,00 hasta cota +4,00
 - Talud de tierras 2H:1V entre cota +4,00 y cota +5,00
 - Paseo de ribera de 4 metros de anchura a cota +5,00 con berma de 0,50 metros en lado de río.
 - Talud de tierras 2H:1V hasta mínimo cota +7,50 metros o cota de vial futuro.
 - o Desde P.K. 0+230 a P.K. 0+340:
 - Muro de gravedad acabado en piedra de talud visto 1H:10V desde cota +0,00 hasta cota +5,00 de paseo de ribera de T500 años menos 0,50 metros, coronado con pretel de 1,00 x 0,50 metros.
 - Murete vertical hasta cota de futuro vial de urbanización o hasta garantizar que se alcanza la cota del T500 años, menos 0,50 metros, coronado con pretel de 1,00 x 0,50 metros.
 - En el tramo inicial habrá una transición, en la que el muro de gravedad irá ganando altura y el espacio entre este y el paseo de ribera será en talud de tierras 2H:1V.
 - En el tramo final, después del paso de ribera, se hará un talud de tierras 2H:1V hasta la cota +7,50, después una berma de 1 metro de anchura y luego talud descendente de tierras 2H:1V hasta cota de vial a reponer.
 - o Desde P.K. 0+340 a P.K. 0+470:

- Escollera de talud 1H:1V desde cota +0,00 hasta cota +4,00
- Talud de tierras 2H:1V entre cota +4,00 y cota +5,50
- Paseo de ribera de 4 metros de anchura a cota +5,00 con berma de 0,50 metros en lado de río.
- Talud de tierras 2Hmín:1V hasta cota + 7,50 Luego el mismo talud descendente hasta cota de vial existente. Aquí se sitúa un conjunto escalera-gradas para acceder al río.
- o Desde P.K. 0+470 a P.K. 0+490:
 - Muro de gravedad acabado en piedra de talud visto 1H:10V desde cota +0,00 hasta cota variable máxima de +5,85
 - Talud de tierras 2H:1V hasta cota variable entre +7,17 hasta +8,27.

FASE 1 (Desde P.K. 0+420 en M.I. y desde P.K. 0+490 en M.D. a P.K. 1+370) (Perfiles aprox 112,5 a 134)

- Margen izquierda:
 - o Desde P.K. 0+420 a P.K. 0+690:
 - Muro de gravedad acabado en piedra de talud visto 1H:10V desde cota +0,00 hasta cota de vial/terreno existente.
 - o Desde P.K. 0+690 a P.K. 1+370:
 - Escollera de talud 1H:1V desde cota +0,00 hasta cota +2,00
 - Muro tipo krainer de talud 3H:2V desde cota +2,00 a cota +4,00
 - Talud tierras 3H:2V desde cota +4,00 hasta cota terreno actual
- Margen derecha:
 - o Desde P.K. 0+490 a P.K. 0+650:
 - Muro de gravedad acabado en piedra de talud visto 1H:10V desde cota +0,00 hasta cota de avenida de T 500 años menos 0,50 metros, coronado con pretil de 0,80 x 0,50 m.
 - Paseo de 3m de anchura en coronación de muro
 - Talud descendente 2H:1V hasta cota de urbanización actual o hasta murete a construir.
 - En esta zona se dispondrá el tanque de tormentas.
 - o Desde P.K. 0+650 hasta P.K. 0+790:
 - Escollera de talud 1H:1V desde cota +0,00 hasta cota +4,00
 - Talud de tierras 2H:1V entre cota +4,00 y cota de lámina de T500 años,
 - Paseo de 3 metros de anchura a cota variable entre la +4,72 y la +7,87.
 - Muro de gravedad de talud visto 1H:10V desde cota de paseo hasta cota de urbanización actual.
 - Aquí se sitúa un acceso al río desde el paseo mediante escaleras y gradas.
 - En este punto se construye la nueva pasarela del Pilar.
 - o Desde P.K. 0+790 hasta P.K. 0+960:
 - Muro de gravedad acabado en piedra de talud visto 1H:10V desde cota +0,00 hasta cota de avenida de T 500 años menos 0,50 metros, coronado con pretil de 1,00x 0,50 m.
 - Paseo de 3m de anchura en coronación de muro
 - Talud descendente 2H:1V hasta cota de urbanización actual o trasdosado 1V:10H del muro de gravedad.
 - o Desde P.K. 0+960 a P.K. 1+050:
 - Muro de gravedad acabado en piedra de talud visto 1H:10V desde cota +0,00 hasta entre cota de avenida de T 500 años menos 0,50 metros y cota +0,00
 - Talud de tierras 2V:1H entre coronación de muro y cota de avenida de T500 años menos 0,50 metros, coronado con pretil de 1,00 x 0,50 metros.
 - Paseo de 3m de anchura en coronación de muro
 - Muro de gravedad de talud visto 1H:10V desde cota de paseo hasta cota de urbanización actual.
 - o Desde P.K. 1+050 hasta P.K. 1+230:
 - Se mantiene el talud de borde de río según estado actual
 - Terraplén de tierras desde coronación del talud actual con 2H:1V hasta cota de avenida de T500años menos 0,50 m, coronado con pretil de 1,00 x 0,50 m.
 - Paseo de 3 metros de anchura

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

9

- Muro de gravedad de talud visto 1H:10V desde cota de paseo hasta cota de urbanización actual
- o Desde P.K. 1+230 a P.K. 1+370:
 - Se mantiene la margen en su estado actual.

Estas actuaciones de encauzamiento proyectadas van acompañadas de las correspondientes modificaciones en las estructuras actuales de paso sobre el cauce, que en concreto son el puente de Martutene (perfil 113,5 del modelo), la pasarela peatonal del barrio del Pilar sobre el bombeo del colector fecal de Aguas del Añarbe (perfil 121,5), y el paso de la conducción de abastecimiento de diámetro 1.000 mm de Aguas del Añarbe (perfil 131,5 del modelo) sobre el cauce. El puente del polígono 27 de Martutene (perfil 101,5 del modelo) no se modifica ya que fue diseñado en su día para una anchura de cauce de 52m, que permite enlazar correctamente con las nuevas anchuras de encauzamiento propuestas en el presente proyecto.

4.2. Puente de Martutene

El nuevo puente de Martutene, que se incluye dentro de las obras de Fase 1, está constituido por 2 vigas metálicas de altura variable, de 3 vanos descompensados de 2,34, 53,82 y 2,34 m de luz. Los vanos de 2,34 m de luz se sitúan en los estribos, y surgen para dotar a la estructura de sendos empotramientos elásticos, convirtiéndola así en una viga biempotrada elásticamente. El empotramiento se materializa mediante un tirante anclado al estribo, que impide el movimiento vertical del extremo.

El alzado del puente sigue la envolvente de la ley de momentos de una viga continua de 3 vanos, ubicando el material superiormente en las zonas donde es necesario liberar gálibo hidráulico inferior. La altura máxima de las vigas sobre la cota del pavimento de las aceras es 0,90 m.

Para resaltar el empotramiento de los extremos, se ha plegado el alma en la zona que corresponde a los momentos positivos de la viga. De esta forma se genera un plano alabeado que genera contrastes de luz en el exterior, e invade el interior del puente, asemejándolo a una construcción naval.

Las 2 vigas principales presentan una separación constante de 17,3 m. entre bordes superiores de alma, y una separación variable de 17,3 a 15,3 m entre bordes inferiores de alma. La plataforma de paso es variable, por tanto, y presenta en su sección más estrecha (centro de vano) una anchura de 15,5 m., correspondiente a una acera de 3 m. y un carril bici de 2,5 m. aguas abajo (5,5 m.); 2 carriles de 3,5 m. (7 m.); y una acera de 3 m. aguas arriba: $5,5 + 7 + 3 = 15,5$ m.

El tablero del puente es una losa de hormigón armado de 25 cms. de espesor, hormigonada sobre prelosas de 10 cms. de espesor, que se apoyan sobre viguetas metálicas dispuestas cada 2,34 m. La conexión losa – viguetas transversales se establece mediante conectadores Nelson.

El estribo derecho es necesario cimentarlo mediante 8 pilotes de 1 m. de diámetro, ya que la roca sana se encuentra a más de 27 m. de profundidad.

El estribo de la margen izquierda se cimenta de igual manera que el de la derecha, es decir mediante pilotes. En el extremo de aguas arriba si se alcanza sustrato rocoso pero en el de aguas abajo este sitúa a unos 5/6 metros de profundidad.

Las aceras se pavimentarán con una solera de 7 cms. de espesor de hormigón tintado de color ocre, e irán rematas en su borde exterior por una barandilla de acero cortén con pasamanos, y cables horizontales de acero inoxidable. Como separación calzada – acera, se dispone un tubo metálico de acero inoxidable.

El procedimiento constructivo del puente será el siguiente:

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

10

- ☐ Ejecución de pilotes
- ☐ Ejecución de estribos (encepados / bloques apoyos delanteros)
- ☐ Ejecución de estructura metálica en taller
- ☐ Montaje de estructura metálica
- ☐ Ejecución de estribos (bloques apoyos traseros / muros perimetrales)
- ☐ Disposición de prelosas, ferrallado, y hormigonado del tablero
- ☐ Ejecución de remates: barandilla, pavimentación, ...
- ☐ Prueba de carga y apertura al tráfico

A continuación enumeramos las principales características del puente:

- ☐ Luces: 2,34 / 53,82 / 2,34 m.
- ☐ Longitud total: 60,84 m.
- ☐ Puente bijácena recto
- ☐ Canto variable: 2300 / 1200 / 2100 mm.
- ☐ Perfil Longitudinal: p= 5% / parábola / p= 5%
- ☐ Material: Acero S355J2G2W (acero cortén)
- ☐ Losa tablero
 - o Prelosas 10 cms.
 - o Hormigón HA-40/P/12/IIIc
 - o Acero B-500S
- ☐ Estribos
 - o Hormigón HA-35/B/20/IIIc
 - o Acero B-500S
 - o MI: 8 pilotes $\Phi= 1$ m. (profundidad inferior a 15 m.)
 - o MD: 8 pilotes $\Phi= 1$ m. (profundidad superior a 27 m.)

A continuación figura una tabla resumen con las principales características de la estructura metálica:

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

11

Elemento	Dimensiones (mm)			Tabla	Preparación de bordes	Observaciones
	inicio	fin	txb			
Ala superior	inicio (x=0)	paño 4.25 (x=8.775)	60x800	-	X en empalmes. Transición 1/5 en cambios de espesor	-
	paño 4.25 (x=8.775)	paño 7.75 (x=16.965)	40x800			
	paño 7.75 (x=16.965)	paño 19.25 (x=43.875)	80x800			
	paño 19.25 (x=43.875)	paño 22.75 (x=52.065)	40x800			
	paño 22.75 (x=52.065)	fin (x=60.84)	60x800			
Ala inferior	inicio (x=0)	paño 4.75 (x=9.945)	80x800	-	X en empalmes. Transición 1/5 en cambios de espesor. Transición 1/5 con ala inferior viguetas	Radio 300 con ala inferior viguetas
	paño 4.75 (x=9.945)	paño 6.75 (x=14.625)	40x800			
	paño 6.75 (x=14.625)	paño 20.25 (x=46.215)	80x800			
	paño 20.25 (x=46.215)	paño 22.25 (x=50.895)	40x800			
	paño 22.25 (x=50.895)	fin (x=60.84)	80x800			
Alma	inicio (x=0)	paño 2.25 (x=4.095)	80	Replanteo general	V en empalmes. Transición 1/5 en cambios de espesor	-
	paño 2.25 (x=4.095)	paño 8.25 (x=18.135)	25			
	paño 8.25 (x=18.135)	paño 18.75 (x=42.705)	20			
	paño 18.75 (x=42.705)	paño 24.75 (x=56.745)	25			
	paño 24.75 (x=56.745)	fin (x=60.84)	80			
Refuerzo pliegue alma	paño 4 (x=8.21)	paño 7 (x=15.19)	20x200	Replanteo general	V en empalmes	-
Rigidizador exterior inclinado	inicio (x=0)	paño 2.5 (x=4.095)	20x360	-	-	-
	paño 24.5 (x=56.16)	fin (x=60.84)				
Rigidizadores verticales	40x400			-	Transición 1/5 con alma viguetas	Groeras en unión alas - alma vigas / Groeras en refuerzo pliegue alma / Los rigidizadores se dispondrán verticalmente
Ala superior viguetas	12x350			-	-	Rasgado para alojamiento rigidizadores / Final en 1/2 elipse
Ala inferior viguetas	12 m. centrales		25x350	-	V en empalmes / V con ala inferior vigas	El ala inferior de las viguetas seguirá la inclinación del ala inferior de las vigas principales
	extremos		20x350			
Alma viguetas	6 m. centrales		10	Replanteo viguetas	-	El alma estará contenida en un plano vertical / Groera en unión rigidizador - ala viga / Groera en unión rigidizador - ala viguetas / Groera en unión ala inferior viga - ala inferior vigueta / Huecos para paso servicios
	extremos		12			
Refuerzo huecos alma viguetas	12x200			-	-	-
Conectores viguetas	Nelson ϕ 22 / H175			Replanteo conectadores	-	-
Placas anclajes traseros	Viguetas 1 y 26		80 + arandelas de refuerzo de 50	-	X en unión con alma vigas	-
Conectores placas anclajes traseros	Nelson ϕ 22 / H175			-	-	-
Bulones	Viguetas 1 y 26		ϕ 421	-	-	Acero inoxidable X2CrNiMoN2-5-3 / 1.446 (Dúplex 2205)
Placas nivelación apoyos	Viguetas 2 y 25		espesor mínimo: 15	-	soldadas a la inferior vigas	Pendiente: p= 5%
Apoyos POT	Vigueta 2 aguas abajo		Reacción Vertical máxima característica: 1590 T	-	-	Desplazamientos transversal y longitudinal impedidos
	Vigueta 2 aguas arriba					Desplazamientos transversal y longitudinal libres
	Vigueta 25 aguas abajo					Desplazamiento transversal impedido / Desplazamiento longitudinal libre
	Vigueta 25 aguas arriba					Desplazamiento longitudinal impedido / Desplazamiento transversal libre

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

12

4.3. Pasarela del Pilar

La Pasarela del barrio del Pilar, también parte de las obras de Fase 1, está constituida por 1 cajón metálico de altura variable de 3 vanos descompensados de 2,728, 62,744 y 2,728 m de luz. Los vanos de 2,728 m de luz se sitúan en los estribos, y surgen para dotar a la estructura de un empotramiento elástico, convirtiéndola así en una viga biempotrada elásticamente. El empotramiento se materializa mediante un tirante anclado al estribo, que impide el movimiento vertical del extremo.

El alzado del puente sigue la envolvente de la ley de momentos de una viga continua de 3 vanos, ubicando el material superiormente en las zonas donde es necesario liberar gálibo inferior. La altura máxima de las vigas sobre la cota de la tarima de madera es 0,9 m.

Para resaltar el empotramiento de los extremos, se ha plegado el alma en la zona que corresponde a los momentos positivos de la viga. De esta forma se genera un plano alabeado que genera contrastes de luz en el exterior, e invade el interior del puente, asemejándolo a una construcción naval.

El interior de la viga se rigidiza con rigidizadores y mamparos dispuestos cada 2,728 m., cuya función es impedir que se produzcan inestabilidades debidas a los esfuerzos de compresión, como son el abollamiento del alma y el pandeo lateral.

Los estribos se cimientan mediante 4 pilotes de 0,65 m. de diámetro. En el trasdós de los estribos se dispone una arqueta que permitirá el acceso a su interior, para poder acceder a las orejetas de tracción.

El procedimiento constructivo de la pasarela será el siguiente:

- ☐ Pilotaje
- ☐ Ejecución de estribos
- ☐ Ejecución de estructura metálica en taller
- ☐ Montaje de tramos de tablero sobre estribos
- ☐ Montaje de tramo central de tablero
- ☐ Soldadura de continuidad entre tramos
- ☐ Ejecución de remates: barandilla, pavimentación, ...
- ☐ Prueba de carga y apertura al tráfico peatonal

A continuación enumeramos las principales características de la pasarela:

- ☐ Luces: 2,728 / 62,744 / 2,728 m.
- ☐ Longitud total: 69,564 m.
- ☐ Puente recto
- ☐ Sección: cajón
- ☐ Canto variable
- ☐ Perfil Longitudinal: p= 5% / parábola / p= 5%
- ☐ Estribos
 - o Hormigón HA-35/B/20/IIIc
 - o Acero B-500S
 - o 4 pilotes $\Phi= 0,65$ m.

Material: Acero S355J2G2W (acero cortén)

A continuación figura una tabla resumen con las principales características de la estructura metálica:

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

13

Elemento	Dimensiones (mm)				Preparación de bordes	Observaciones
	inicio	fin	t (mm)	b (mm)		
Ala superior	inicio (x=0)	paño 4.5 (x=10.230)	30	500	X en empalmes	-
	paño 4.5 (x=10.230)	paño 9.5 (x=23.870)	20		V en empalmes	
	paño 9.5 (x=23.870)	paño 17.5 (x=45.694)	30		X en empalmes	
	paño 17.5 (x=45.694)	paño 22.5 (x=59.334)	20		V en empalmes	
	paño 22.5 (x=59.334)	fin (x=69.564)	30		X en empalmes	
Ala inferior	inicio (x=0)	fin (x=69.564)	20	Replanteo General	V en empalmes	1 tubo ϕ 20 acero inoxidable acabado en pico de flauta junto a cofa superior mamparos 1 / 2 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 / 15 / 17 / 19 / 25 y 26
Alma vertical	inicio (x=0)	paño 5.5 (x=12.958)	20	Replanteo general	V en empalmes	-
	paño 21.5 (x=56.606)	fin (x=69.564)				
Alma alabeada	paño 1.666 (x=5.229)	paño 24.333 (x=64.335)	12	Replanteo general	V en empalmes	-
Refuerzo pliegue alma	paño 1.666 (x=5.229)	paño 5.5 (x=12.958)	12	200	V en empalmes	-
	paño 21.5 (x=56.606)	paño 24.333 (x=64.335)				
Rigidizador exterior alma	inicio (x=0)	paño 2.25 (x=4.092)	20	240	-	-
	paño 23.755 (x=65.472)	fin (x=69.564)				
Mamparos en "U"	mamparo 1 (x=682)	mamparo 26 (x=68.882)	25	-	-	Groeras en unión alas - alma vigas / Groeras en refuerzo pliegue alma / Groeras en paso rigidizadores longitudinales
Ala superior mamparos	mamparo 1 (x=682)	mamparo 26 (x=68.882)	12	2x100	-	Se dispone una chapa a cada lado del mamparo / Groera en unión con alma viga
Rigidizadores longitudinales cerrados ala inferior	mamparo 1 (x=682)	mamparo 2 (x=3.410)	6	135/135/135	-	Los rigidizadores longitudinales son continuos (NO se interrumen en mamparos) / Almas soldadas a alma mamparos / Groeras en mamparos inicio - fin / Se empalman 500 mm. con los rigidizadores abiertos
	mamparo 3 (x=6.138)	mamparo 7 (x=17.05)				
	mamparo 20 (x=52.514)	mamparo 24 (x=63.426)				
	mamparo 25 (x=66.154)	mamparo 26 (x=68.882)				
Rigidizadores longitudinales abiertos ala inferior	mamparo 2 (x=3.410)	mamparo 3 (x=6.138)	20	200	-	Se empalman 500 mm. con los rigidizadores cerrados / Groera en quiebro ala inferior cajón
	mamparo 24 (x=63.426)	mamparo 25 (x=66.154)				
Correas longitudinales	inicio (x=0)	fin (x=69.564)	8	100+100	-	Chapas plegadas / Groera en cruces cordones soldadura
Arriostamiento X	mamparo 1 (x=682)	mamparo 26 (x=68.882)	12	2x100	-	Cruz San Andrés en X soldada a ala superior mamparos
Tubos paso servicios	inicio (x=0)	fin (x=69.564)	4	diámetro inferior 200 / 350	-	3 Tubos continuos para alojamiento de redes de servicios / Chapas acero cortén curvadas
Rigidizadores verticales apoyos	mamparos 2 y 25		25	-	-	Groera en unión ala - alma mamparo
Placas anclajes MD	mamparos 1 y 26		20 + arandelas refuerzo 25	-	X en empalmes	-
Conectores placas anclajes traseros	mamparos 1 y 26		Nelson ϕ 22 / H175		-	-
Bulones	mamparos 1 y 26		ϕ 171	-	-	Acero inoxidable AISI 316L

4.4. Reposición conducción Ø1000mm de agua potable de Aguas del Añarbe

A la altura del P.K. 1+235 cruza el río en aéreo una conducción de agua potable de Ø1000 mm. perteneciente a Aguas del Añarbe.

La reposición de la misma se proyecta realizarla aguas arriba de la posición actual pero por el fondo del lecho fluvial. La nueva tubería se dispondrá en el interior de un cajón de hormigón. Para realizar la excavación previa para poder ejecutar el cajón se realizará una zanja "por fases" por el fondo del río.

4.5. Servicios Afectados

El ámbito de la obra es un entorno urbano densamente poblado. Por ello hay varias afecciones a las redes de servicios urbanos existentes.

Las redes afectadas son las siguientes:

- Saneamiento del Ayuntamiento y de Aguas del Añarbe
- Abastecimiento del Ayuntamiento y de Aguas del Añarbe
- Redes de baja tensión de Iberdrola
- Red troncal de telefónica
- Red de distribución de Naturgas
- Red de alumbrado municipal.

Cabe señalar que por el actual puente de Martutene de la antigua carretera de Donostia a Astigarraga existen varios servicios que salvan el río a través de él. Para dar continuidad a esos servicios antes de demoler el puente, se proyecta la construcción de una pasarela provisional aguas arriba del mismo, para mantener los servicios en marcha. Los servicios que cruzan por ese puente son los siguientes: red troncal de Telefónica, abastecimiento municipal, impulsión de aguas fecales del Añarbe y alumbrado municipal.

4.6. Urbanización colindante

Según las fases de obras, estas son los trabajos de urbanización a efectuar en las zonas colindantes:

FASE 1 (Desde P.K. 0+480 hasta P.K. 1+370; Perfiles 112.5 a 134)

- Margen izquierda nuevo puente de Martutene:

La construcción del nuevo puente a una cota superior al actual, así como el emplazamiento en planta y la inclusión en la sección tipo de aceras y bidegorri, hacen necesario remodelar la ordenación del viario de acceso tanto en planta como en alzado.

La modificación de rasantes se produce básicamente desde la intersección con la C/Apostolado, siendo el tramo previo (unos 38 metros de longitud) necesario para efectuar la transición en planta de la zona rodada (calzada de 7 metros de anchura).

Las rasantes se resuelven mediante un acuerdo cóncavo de L=35 metros que arranca con la pendiente existente del 0,54% ascendente hacia el puente y el 6% en la conexión con la nueva estructura.

La sección tipo es de izquierda a derecha y según nos acercamos al nuevo puente la siguiente:

- *Urbanización interior de zona de viviendas a la cota aproximada de +6,36/+6,16. Incluso en la margen de la vivienda colindante con la orilla del río.*
- *Zona verde de urbanización interior en ligera pendiente para ganar cota a la altura de ubicación del nuevo cierre de parcela.*
- *Cierre de parcela a cota de la nueva urbanización (0,50 m de anchura)*
- *Acera de 3,5 metros de anchura más bidegorri de 2,50 metros*
- *Calzada de 7 metros de anchura*
- *Acera de 3 metros de anchura*
- *Berma de anchura variable para salvar el desnivel entre la acera anterior y la actual a cota inferior*
- *Acera de 2 metros de anchura a cota de acera actual.*

En la zona de conexión con el puente se repone el encuentro con el vial de borde de ribera de aguas arriba en una longitud de unos 50 metros con el siguiente esquema según miramos hacia aguas abajo:

- *Edificio existente*
- *Acera de anchura mínima de 2 metros a cota de viario actual*
- *Muro de altura variable para salvar la diferencia de altura entre la acera anterior y la reposición del vial. (0,30 metros de espesor de alzado)*
- *Vial de 4,75 metros de anchura a cota variable*
- *Talud en tierras 2H:1V desde vial hasta muro de gravedad en encauzamiento en anchura variable (6 m junto al puente y 0 m en final de aguas arriba de reposición del camino).*

- **Margen derecha nuevo puente de Martutene:**

La cota de rasante en el apoyo del nuevo puente es la +8,41 con una pendiente del vial del 6% en descenso hacia la margen. El Ayuntamiento recoge en el "Documento de levantamiento parcial de la suspensión de la aprobación definitiva del Plan General de Ordenación Urbana de San Sebastián en la vega del Urumea" cambiar el tráfico en la zona, inutilizando para el tráfico de "paso" el Paseo de Martutene y conduciendo el tráfico al paseo del Tranvía. En este proyecto ya se hace un pequeño avance en este sentido, metiendo el tráfico por el citado paseo.

Dado que las cotas de las aceras y edificaciones que quedan a uno y otro lado deben mantenerse en su actual cota, la sección tipo propuesta consiste en construir en ambos márgenes muros emplazados en la alineación de bordillo actual para salvar la diferencia de cota con el nuevo vial rodado.

De manera similar hay que actuar en el entronque con el vial de Sarrieta. Para poder realizar la conexión de rasantes se actúa en una longitud de 60 metros. Se sube la cota del vial y para ello se construye un muro en lado sureste.

FASE 2 (Desde P.K. 0+000 hasta P.K. 0+480; Perfiles 102 a 112)

- Margen derecha entre P.K. 0+050 y P.K. 0+300

Después del paseo de borde de ribera proyectado se incluye un talud en tierras 1V:2H que permite alcanzar como mínimo la cota +7,50. A esta cota o superior se incluye la reposición del vial de Sarrieta siguiendo el trazado de la futura urbanización prevista por el Ayuntamiento de Donostia.

En el escenario final dicho vial será unidireccional y de 4 metros de anchura acompañado con una acera de 3 metros de anchura por el lado del río. En este proyecto se plantea formalizar la plataforma de 7 metros de anchura más 1 metro de guarda para ubicar una cuneta a pie de desmonte. La pavimentación será en toda la anchura de mezcla bituminosa en caliente.

- Margen derecha entre P.K. 0+300 y P.K. 0+400

En este tramo, el vial de Sarrieta a reponer es un tramo de transición entre el actualmente existente en el P.K. 0+400 a cota +4,50 aproximadamente y el tramo anteriormente descrito.

4.7. Lezón aguas arriba

En el tramo final de aguas arriba del encauzamiento proyectado, en su margen derecha y para evitar la entrada de agua en caso de avenidas a la zona urbana de Martutene, se proyecta un lezón o caballón de tierras. Dicho lezón hace de barrera hidráulica y viene acompañado de la modificación de un tramo de unos 110 metros del bidegorri. La longitud del lezón es de unos 355 metros con la siguiente sección: 1 metro de anchura en coronación a la cota +7,50 y taludes en tierra 2V:3H.

4.8. Pasarela Provisional

Durante la ejecución de las obras y mientras se esté construyendo el nuevo puente de Martutene, se mantendrá en servicio una pasarela peatonal de carácter provisional. Esta pasarela se ubicará a la altura del P.K. 0+600 y además de para el paso de personas servirá para el paso provisional de los servicios que ahora discurren por el puente.

4.9. Tanque de tormentas

Las obras de encauzamiento proyectadas suponen una barrera para que el río no inunde las zonas colindantes. Sin embargo, esa misma barrera también se produce negativamente en el caso que las aguas que caen sobre las calles de Martutene quieran ir al río.

El Ayuntamiento de Donostia, con la intención de resolver este problema, ha encargado a la ingeniería Ikaur el "sistema de drenaje anti inundaciones de Martutene".

El saneamiento de Martutene es separativo concentrándose el agua residual en tres puntos desde donde se bombea hacia el Colector del Urumea y el agua pluvial descarga directamente en el río a través de 16 puntos de vertido entre el Puente de Martutene y el final de la calle Goizueta.

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

17

Estos puntos están en conexión directa con el río de forma que si el río sube y aunque esté realizado el encauzamiento proyectado, el agua entraría por los 16 puntos de conexión y saldría por los sumideros inundando de nuevo Martutene. Por lo tanto es necesario cerrar esos 16 puntos de vertido para conseguir que el río no penetre por ellos en avenidas. Esto se puede realizar mediante unas clapetas que eviten la entrada de agua en el sentido río-colector. Pero esta solución es insuficiente en el caso del Urumea debido a que cuando se produce la inundación del río, en Martutene llueve con relativa intensidad y el agua que deberían recoger los sumideros no saldría por impedir el nivel del Urumea inundando de nuevo el barrio, aunque esta vez por el agua de lluvia que cae sobre el mismo.

Por ello es necesario cuando se de este caso que esta agua de lluvia que cae en el barrio se recoja en una estación de bombeo y se impulse por encima de la cota del río para poder vaciar de agua la urbanización de Martutene.

Las obras consisten principalmente en lo siguiente:

- Por un lado ejecución de colectores que centralizan las aguas de lluvia en una estación de bombeo.
- Por otro lado la construcción de una estación de bombeo que sea capaz de elevar las aguas y verterlas al río en el caso de avenida de la misma. La estación de bombeo se sitúa en la calle Artolategi.

Es por tanto objeto de este proyecto la solución del sistema de drenaje del barrio de Martutene, aguas arriba del puente de Martutene con el fin de que sea compatible con las inundaciones del Urumea asegurando la salida del agua pluvial dentro del barrio en cualquier circunstancia.

El proyecto realizado por Ikaur se incorpora a este documento. El proyecto integro se ha incorporado como anejo de este proyecto y las mediciones y precios unitarios como un capítulo independiente del presupuesto general.

4.10. Nuevo pozo de bombeo

Como se acaba de mencionar, en el entorno de trabajo existen tres estaciones de bombeo de centralizan casi todos los vertidos del ámbito de trabajo. Se trata de las E.B.A.R del Pilar, la de Ciudad Jardín y la de Sarriena. Todas estas estaciones de bombeo se sitúan en la margen derecha, que es la zona que más densidad de población presenta. La margen izquierda, entre el puente del paseo de Martutene y el puente del polígono 27 tiene vertidos directos al río, de las casas más cercanas a la orilla.

Aguas de Añarbe, como titular de las estaciones de bombeo, aprovechando la obra lineal del encauzamiento pretende dar una solución global a los vertidos de fecales en el entorno del Urumea.

Se crea un nuevo pozo de bombeo que centraliza todos los vertidos de fecales. Se sitúa en la calle Artolategi. Se trata de un recinto de 5,3 metros de ancho por 11,3 metros de largo y una altura interior de casi 14 metros. Se construye en hormigón armado. Para su construcción se emplea un importante recinto de tablestacas.

Las aguas fecales entran en la *cámara húmeda* por un único punto. Las bombas se sitúan en la zona más profunda de la *cámara seca*. Se trata de tres bombas eléctricas.

El acceso a ambas cámaras del pozo de bombeo se realiza desde la calle Artolategi a cota +4,72.

En la *cámara seca* a esa cota se dispone de una meseta dónde se encontrarán los cuadros eléctricos de control de las bombas y toda la centralización de la electrónica asociada. Para acceder a la cota más baja se ha diseñado una escalera de hormigón.

Este recinto cuenta con un puente grúa de 2 toneladas de capacidad de carga.

La cámara húmeda dispone de un separador de sólidos. El descenso al fondo de la misma se realiza mediante una escalera metálica vertical anclada a una de las paredes.

El pozo de bombeo cuenta con dos alivios:

- Uno situado a la cota +2,29 y que vierte sus aguas al río
- Otro situado a la cota +3,50 que vierte las aguas al cercano tanque de tormentas.

Ambos alivios disponen de clapetas para evitar el flujo de agua en sentido contrario.

Para centralizar los vertidos de fecales en el bombeo de Artolategi se proyecta una red de colectores que discurren por las márgenes del río. Se trata de tres colectores:

Colector 1: su cabecera está junto al puente de acceso al polígono 27 de Martutene, en la margen izquierda. Este colector remonta hasta el cruce del río en el camino de Okondotegi. Dado que el colector cruza el fondo del río, la profundidad a la que discurre este colector es considerable. Este colector recoge los vertidos directos al río de la margen izquierda. También está previsto que los futuros desarrollos de esta zona puedan verter sus aguas a este colector.

Colector 2: su cabecera está situado en la arqueta previa de entrada al pozo de bombeo de Sarrieta. Con la puesta en servicio de este colector, se llevan por gravedad al bombeo de Artolategi las aguas que hoy en día son impulsadas por los bombeos de Sarrieta y de Ciudad Jardín. Por lo que se puede proceder al desmantelamiento de estas dos redes. Este colector también pretende dar servicio al futuro desarrollo de Sarrieta.

Colector 3: este colector parte del importante bombeo del Pilar, que da servicio a la mayoría del barrio de Martutene. De esta forma se llevan las aguas por gravedad desde la EBAR del Pilar a la nueva EBAR de Artolategi.

Todos estos colectores se proyectan en tubería de hormigón de 500 mm de diámetro.

Las aguas impulsadas desde el nuevo pozo de bombeo, también cruzan el lecho fluvial aprovechando la zanja del colector de fecales. Posteriormente la impulsión cruza por debajo de las vías del tren utilizando un caño y tras atravesar una propiedad privada llega al colector del Urumea, la verdadera arteria de fecales de la zona.

La tubería de impulsión es de diámetro 400 y es de fundición. Junto a la tubería de fundición se dispone de una tubería de polietileno de 90mm por la que Aguas de Añarbe tenderá el cable de fibra óptica para las comunicaciones internas entre el pozo de bombeo y sus instalaciones centrales.

5. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

Para poder ejecutar las obras contempladas en el proyecto, el Ayuntamiento está realizando la gestión de los terrenos. Consiste en poner a disposición de la obra parcelas de uso agrícola e industrial y los solares de algunas viviendas.

6. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

En el correspondiente anejo de este proyecto se desarrolla este programa.

7. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

7.1. Presupuesto de ejecución material fase 1

1 ENCAUZAMIENTO	5.674.751,27
2 PUENTE MARTUTENE	2.684.003,01
3 PASARELA DEL PILAR	569.774,15
4 TANQUE DE TORMENTAS Y SUS COLECTORES DE PLUVIALES	1.736.544,65
5 POZO DE BOMBEO DE FECALAS Y SUS COLECTORES	1.622.781,17
6 SERVICIOS AFECTADOS	1.711.641,61
7 URBANIZACIÓN COMPLEMENTARIA	1.702.822,89
8 ORDENACION ECOLÓGICA Y PAISAJISTICA	507.127,24
9 SEGURIDAD Y SALUD	296.201,19
10 GESTION DE RESIDUOS	249.334,43
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	16.754.981,61

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIECISÉIS MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

7.2. Presupuesto base de licitación fase 1

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	16.754.981,61
% Gastos generales 16%	2.680.797,06
% Beneficio industrial 6%	1.005.298,90
SUMA DE G.G. y B.I.	3.686.095,96
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	20.441.077,57
21 % IVA	4.292.626,29
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	24.733.703,86

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

8. EJECUCION DE LAS OBRAS

8.1. Plan de Obra

La definición del Plan de Obra no tiene otro objetivo que establecer las condiciones de contorno temporales que, desde el punto de vista del proyectista, se consideran razonables para la ejecución de las obras de la conducción objeto de este proyecto.

En el "**Anejo, Plan de Obra**", se ha fijado el plazo previsto para la ejecución de las obras. Para ello ha sido necesario establecer hipótesis de duración para cada una de las fases de obra y asignar un espacio temporal a las mismas en función de su orden de ejecución y dependencia de fases anteriores.

El Plan que se ha concretado debe considerarse como una propuesta orientativa, que será desarrollada –y convenientemente justificada–, por el Contratista adjudicatario de las obras.

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

20

Para la definición del plazo de ejecución se han analizado para cada una de las dos fases, por su importancia cuantitativa o su orden necesario, las siguientes fases:

Fase 1

Encauzamiento del río Urumea

- Desvío y reposición inicial de servicios
- Desvío conducción de aguas del Añarbe
- Pasarela peatonal provisional en P.K. 0+600
- Ejecución de muros de encauzamiento
- Ejecución de escolleras de encauzamiento
- Excavación del cauce
- Lezón aguas arriba
- Demolición de puente de Martutene y Pasarela del Pilar
- Construcción del Puente de Martutene y Pasarela del Pilar
- Construcción del tanque de tormentas y colector asociado.
- Construcción del nuevo pozo de bombeo y sus colectores asociados.
- Desvío y reposición final de servicios
- Urbanizaciones anexas
- Integración ambiental

Fase 2

Encauzamiento del río Urumea

- Desvío y reposición inicial de servicios
- Ejecución de muros de encauzamiento
- Ejecución de escolleras de encauzamiento
- Excavación del cauce
- Desvío y reposición final de servicios
- Urbanizaciones anexas
- Integración ambiental

Tras el análisis de compatibilidad de ejecución de las diferentes unidades de obra resulta un **plazo de ejecución de TREINTA (30) MESES PARA LA FASE 1 Y DE DOCE (12) MESES PARA LA FASE 2**, tras el que se propone un **plazo de garantía de DOCE (12) MESES**.

En el orden de la planificación resulta especialmente relevante la necesidad de realizar los desvíos previos de los diferentes servicios afectados, antes de iniciar las obras de encauzamiento, a fin de garantizar dichos servicios durante la ejecución de las mismas.

8.2. Declaración de obra completa

El presente Proyecto se refiere a una Obra Completa, susceptible de ser entregada al uso general y que comprende todos los elementos precisos para su utilización, lo que se hace constar en cumplimiento del artículo nº 125 de vigente Reglamento de General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre de 2001, y cumpliéndose con ello lo dispuesto en el artículo nº 127 del mismo Reglamento.

8.3. Procedimiento y forma de adjudicación del contrato

Se propone para la contratación de las Obras del presente proyecto, se realizará mediante Procedimiento Abierto, y la Forma de adjudicación, Concurso.

8.4. Clasificación del Contratista

De acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE núm. 257, de 26 de octubre de 2001), se propone la siguiente clasificación del contratista:

Grupo E: Hidráulicas

Subgrupo 5: Defensa de márgenes y encauzamiento

Categoría f

Grupo B: Puentes, viaductos y grandes estructuras

Subgrupo 4: Metálicos

Categoría e

8.5. Revisión de precios

La revisión de precios se realizará de acuerdo al Capítulo II "Revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas " de la Ley de Contratos del Sector Público.

Dada la naturaleza de las obras que forman parte de este proyecto, se propone como fórmula de revisión de precios la fórmula nº 511, según se refleja en REAL DECRETO 1359/2011, de 7 de octubre, POR EL QUE SE APRUEBA LA RELACIÓN DE MATERIALES BÁSICOS Y LAS FÓRMULAS-TIPO GENERALES DE REVISIÓN DE PRECIOS DE LOS CONTRATOS DE OBRAS Y DE CONTRATOS DE SUMINISTRO DE FABRICACIÓN DE ARMAMENTO Y EQUIPAMIENTO DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, y que es:

$$K_t = 0,01 B_t / B_0 + 0,06 \cdot C_t / C_0 + 0,05 \cdot E_t / E_0 + 0,01 \cdot M_t / M_0 + 0,05 \cdot O_t / O_0 + 0,05 \cdot P_t / P_0 + 0,12 \cdot R_t / R_0 + 0,08 \cdot S_t / S_0 + 0,57$$

Siendo:

- K_t = coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t
- B_t = índice de coste de materiales bituminosos en el momento de ejecución t
- B_0 = índice de coste de materiales bituminosos en el momento de licitación
- C_t = índice de coste del cemento en el momento de ejecución t
- C_0 = índice de coste del cemento en el momento de licitación
- E_t = índice de coste de energía en el momento de ejecución t

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

22

- Eo = índice de coste de energía en el momento de licitación
- Mt = índice de coste de la madera en el momento de ejecución t
- Mo = índice de coste de la madera en el momento de licitación
- Ot = índice de coste de las plantas en el momento de ejecución t
- Oo = índice de coste de las plantas en el momento de licitación
- Pt = índice de coste de productos plásticos en el momento de ejecución t
- Po = índice de coste de productos plásticos en el momento de licitación
- Rt = índice de coste de áridos y rocas en el momento de ejecución t
- Ro = índice de coste de áridos y rocas en el momento de licitación
- St = índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t
- So = índice de coste de los materiales siderúrgicos en el momento de licitación

La duración prevista para la ejecución de las obras a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo es de meses para la fase I y de 13 meses para la fase II.

En el anejo específico se desarrolla el plan de obra previsto.

El plazo de garantía será de un (1) año, que comenzará a contar una vez sea firmada el Acta de Recepción de las Obras.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Uno de los anejos del presente proyecto contiene el Estudio de Seguridad y Salud completo, el cual ha sido redactado de acuerdo con lo dictado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, trasposición al Derecho español de la Directiva 92/57/CEE de 24 de junio.

En el mencionado Anejo nº 12 se desarrolla el estudio para fijar las Directrices básicas que servirán al Contratista adjudicatario de la obra, y bajo el control de la dirección facultativa, para el desarrollo y puesta en marcha de las medidas necesarias para la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales derivados de la ejecución de la misma, así como de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de los equipos de maquinaria e instalaciones necesarios y de las preceptivas instalaciones de higiene y seguridad.

El alcance del estudio se extiende a todos los medios, materiales y humanos que intervengan directa o indirectamente en la ejecución de la obra, incluyendo no sólo los del contratista adjudicatario sino también a los de los posibles subcontratistas debidamente autorizados por la dirección facultativa.

Una **relación de trabajos no exhaustiva** de las tareas que componen la obra y que deberán tenerse en cuenta en la evaluación de riesgos y el análisis de las medidas de prevención y seguridad son los siguientes:

- Movimiento de tierras y explanaciones.
- Excavaciones en zanja.
- Ejecución de estructuras, puente, obras de fábrica y relleno del trasdós de las mismas.
- Ejecución de tubería subterránea de agua de Aguas del Añarbe.
- Colocación de tuberías y material auxiliar.
- Ejecución de obras de urbanización.
- Subbases, bases y aglomerados y/o pavimentos bituminosos y bordillos.

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

23

- Reposición de servidumbres, entre las que se incluyen red de abastecimiento, saneamiento, así como pequeñas obras de fábrica, como rampas escaleras o rampas de acceso.
- Desvíos provisionales.
- Señalización de obras, tanto horizontal como vertical.
- Servicios afectados, considerando como éstos redes de telefonía, redes eléctricas y conducciones de gas y conducciones de fibra óptica.

Las principales medidas de seguridad a adoptar son:

- Iluminación
- Protección de zanjas y taludes
- Protección frente a caídas a distinto nivel.
- Protección frente riesgos derivados de la ejecución de soldaduras.
- Señalización horizontal y vertical
- Balizamiento y protecciones colectivas
- Protecciones individuales

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud de la fase 1 asciende a la cantidad de **DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS UN EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS . (296.201,19 €)**

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO N° 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejo nº 1 Características Generales
- Anejo nº 2 Topografía
- Anejo nº 3 Geología y Geotecnia
- Anejo nº 4 Cálculo de Estructuras
- Anejo nº 5 Estudio Hidráulico
- Anejo nº 6 Expropiaciones y servicios afectados
- Anejo nº 7 Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Anejo nº 8 Programa de control de calidad
- Anejo nº 9 Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 10 Plan de Obra
- Anejo nº 11 Tanque de tormentas
- Anejo nº 12 Estudio de Gestión de Residuos
- Anejo nº 13 Líneas de DPMT
- Anejo nº 14 Estudio de Impacto Ambiental

DOCUMENTO N° 2 – PLANOS

(Ver Hoja nº 0.- Índice de Planos)

- Planos correspondientes al encauzamiento
- Planos correspondientes al tanque de tormentas y colectores asociados

DOCUMENTO N° 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4 - PRESUPUESTO

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

24

Código • Kodea: **12544001.8**
Promotor • Sustatzailea: **URA AGENTZIA**

R. Proyecto • P. Arduraduna: **EEM**
Redactor • Idazlea: **EEM**



- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuesto Parciales
- Presupuesto General

1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

25

11. CONCLUSIÓN

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente Proyecto se consideran definidas las obras necesarias para la defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el barrio de Martutene en Donostia-san Sebastián.

De acuerdo con el artículo 96 del Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, el presente proyecto cumple las disposiciones de la citada Ley y de las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación.

Donostia- San Sebastián, septiembre de 2013

El Ingeniero autor del proyecto



Fdo.: D. Enrique Elkoroberezibar Markiegi
I.C.C.P. colegiado nº 9.971

La dirección del proyecto:

Fdo: Aitziber Urkijo Luengo



Fdo: Eduardo Sancho Iztueta



1. Memoria y anejos

Desglosado del proyecto de defensa contra inundaciones del río Urumea a su paso por el Barrio de Martutene en Donostia- San Sebastián

septiembre de 2013

26



LKS INGENIERÍA, S.COOP.



1 FASEA • FASE 1

1.2 Anejos

Proyecto • Projektua
**DESGLOSADO DEL PROYECTO DE DEFENSA CONTRA
INUNDACIONES DEL RIO URUMEA A SU PASO POR EL
BARRIO DE MARTUTENE EN DONOSTIA-SAN SEBASTIAN**

Promotor • Sustatzailea
URA AGENTZIA

Fecha • Data
Septiembre 2013

Autor • Egilea
Enrique Elkoroberezibar Markiegi
Ingeniero de caminos, canales y puertos

