

emeri la zabal 2020



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

--

Sinadura DATA	Sinadura DATA
------------------	------------------

emeri la zabal zazu



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

--

Sinadura DATA	Sinadura DATA
------------------	------------------

Aurkibidea

2. Dokumentua: Memoria	3
3. Dokumentua: Eranskinak	7
4. Dokumentua: Planoak	10
5. Dokumentua: Baldintza Agiria	14
6. Dokumentua: Neurketen Egoera	17
7. Dokumentua: Aurrekontua	19
8. Dokumentua: Berezko Garrantzia Duten Ikerlanak	21
8.1 Dokumentua: Segurtasuna eta Osasuna	21
8.2 Dokumentua: Hondakinen kudeaketa	23
8.3 Dokumentua: Kalitate kontroleko plana	24

2. Dokumentua: Memoria

2.1 Memoria Deskribatzailea	6
2.1.1 Proiektuaren helburua	6
2.1.2 Proiektuaren hedadura	6
2.1.3 Aurrekariak	7
2.1.4 Araudiak eta erreferentziak	9
2.1.4.1 Lege araudiak eta arauak	9
2.1.4.2 Bibliografia	10
2.1.4.3 Kalkulu-programak	12
2.1.4.4 Beste erreferentziak	14
2.1.5 Proiektuaren deskribapena	17
2.1.5.1 Eraikinaren deskribapen orokorra	17
2.1.5.2 EKTren betetzea	18
2.1.5.3 Beste arauen betetzea	18
2.1.5.4 Eraikinaren deskribapen geometrikoa	19
2.1.5.5 EKT mugatzen dituen sistemarako onartuko diren aurreikuspen teknikoetarako parametroak	21
2.1.6 Eraikinaren prestazioak	23
2.1.6.1 EKTren araberako beharrianak	23
2.1.6.2 Eraikinaren erabilera mugak	24
2.1.7 Planifikazioa	24

2.1.8 Proiektuaren kalitate plangintza	26
2.1.9 Eraikinen kostua	26
2.2 Memoria Eraikitzailea	27
2.2.1 Eraikinaren sostengua	27
2.2.2 Egitura-sistema	28
2.2.2.1 Zimenduak	28
2.2.2.2 Sostengu-egitura bertikalak	29
2.2.2.3 Sostengu-egitura horizontalak	32
2.2.3 Sistema inguratzailea	34
2.2.3.1 Estalkiak	34
2.2.3.2 Leihatea	34
2.2.3.3 Horma	35
2.2.4 Sistema banatzailea	35
2.2.5 Akabera-sistemak	35
2.2.5.1 Zura	35
2.2.5.2 Elementu metalikoak	37
2.2.5.3 Horma	37
2.2.5.4 Zolatak	37
2.2.6 Instalazio-sistemak	37
2.2.6.1 Suteen aurkako sistema	37
2.2.6.2 Hezetasunaren aurkako sistema	38

2.2.6.3 Ur-hustea	38
2.2.6.4 Elektrizitatea	39
2.2.7 Ekipamendua	39
2.3 EKTren betetzea	40
2.3.1 Egituren segurtasuna	40
2.3.1.1 Eraikin segurtasuna	41
2.3.1.2 Eraikinean eragiten dituzten akzioak	44
2.3.1.3 Zimenduak	46
2.3.1.4 Zura	49
2.3.1.5 Altzairua	55
2.3.2 Suteen aurkako segurtasuna	61
2.3.2.1 Proiektu mota eta oinarrizko dokumentuaren ezartze irizmena	61
2.3.2.2 SI 1 Atala: Barneko zabaltzea	61
2.3.2.3 SI 2 Atala: Kanpoko zabaltzea	61
2.3.2.4 SI 3 Atala: Jendearen hustea	61
2.3.2.5 SI 4 Atala: Suteen aurkak instalazioak	62
2.3.2.6 SI 5 Atala: Suhiltzaileen esku-hartzea	62
2.3.2.7 SI 6 Atala: Egituraren suaren aurkako erresistentzia	62
2.3.3 Erabilera eta Irisgarritasun segurtasuna	64
2.3.3.1 SUA 1 Atala: Jausteko arriskuagatiko segurtasuna	64
2.3.3.2 SUA 4 Atala: Argizatze desegokiek eragindako arriskuagatiko segurtasuna	67

2.3.3.3 SUA 5 Atala: Jendetza pilaketa	70
2.3.4 Osasungarritasuna	71
2.3.4.1 HS 1 Atala: Hezetasunaren aurkako babesak	71
2.3.4.2 HS 5 Atala: Ur-hustea	82
2.4 Beste araudien betetzea	87
2.4.1 EHE-08	87
2.4.2 SEEA-02 - NCSE-02	89
2.4.3 KIAA - NIDE	90

3. Dokumentua: Eranskinak

3.1 Sarrera	5
3.2 Kargen analisia	5
3.2.1 Karga iraunkorrak	5
3.2.1.1 Berezko pisua	5
3.2.2 Karga aldakorak	6
3.2.2.1 Erabileragatiko gainkarga	6
3.2.2.2 Haizea	7
3.2.2.3 Elurra	19
3.2.2.4 Seismoen akzioa	22
3.2.2.5 Suteen akzioa	23
3.2.3 Indarren arteko konbinaketak	26
3.2.3.1 Azken muga egoera	26
3.2.3.2 Zerbitzu muga egoera	30
3.3 Aterpearen kalkulua	32
3.3.1 Estalkia (Aterpea)	32
3.3.2 Estalkia (Harmaila)	38
3.3.3 Leihatea	43
3.3.4 Petralak (Aterpea)	47
3.3.5 Petralak (Harmaila)	69

3.3.6 Portikoak	85
3.3.7 Leihateari eusten dioten habeak	111
3.3.8 Zutabeak eta zimenduak	120
3.3.9 Loturak	183
3.3.9.1 Petrala + Portikoa (Aterpea)	183
3.3.9.2 Petrala + Portikoa (Biltegia)	185
3.3.9.3 Portiko zuzena + Portiko kurboa	187
3.3.9.4 Portikoa + Zutabea	190
3.3.9.5 Leihatea + Zutabea	192
3.3.10 Arriostamendua	195
3.3.11 Saneamendua	196
3.3.12 Argiteria	198
3.4 Biltegiaren kalkulua	201
3.4.1 Estalkia	201
3.4.2 Gapiarioak	208
3.4.3 Goihasa	222
3.4.4 Habetzanak	237
3.4.5 Bizkar-limak	251
3.4.6 Portikoko habeak	270
3.4.7 Zutabeak eta Zimenduak	287

3.4.8 Horma	320
3.4.9 Loturak	321
3.4.9.1 Portikoko habeak	321
3.4.9.2 Portikoa + Goihabea	323
3.4.9.3 Portikoa + Zutabeak	324
3.4.9.4 Portikoa + Bizkar-lima + Gapirioa	326
3.4.9.5 Gapirioa + Habetzana	327
3.4.9.6 Habetzana + Zutabea	329
3.4.9.7 Bizkar-lima + Zutabea	330
3.4.9.8 Gapirioa + Goihabea	331
3.4.9.9 Gapirioa + Bizkar-lima	333
3.4.9.10 Zutabea + Zimendua	335
3.4.10 Arriostramendua	339
3.4.11 Saneamendua	340
3.4.12 Argiteria	342

4. Dokumentua: Planoak

	<u>Plano zenbakia</u>	<u>Planoaren izena</u>	<u>Plano kopurua</u>
Orokorra:	M-04-KoPI-1	Kokapen Planoa	1/63
	M-04-EgPI-1	Egoera Planoa	2/63
	M-04-UrPI-1	Urbanizatze Planoa	3/63
Aterpea:	M-04-AtZi-1	Aterpearen Zimendua I	4/63
	M-04-AtZi-2	Aterpearen Zimendua II	5/63
	M-04-AtZi-3	Aterpearen Zimendua III	6/63
	M-04-AtZi-4	Aterpearen Zimendua IV	7/63
	M-04-AtZi-5	Aterpearen Zimendua V	8/63
	M-03-AtZi-6	Aterpearen Zimendua VI	9/63
	M-04-AtZu-1	Hormigoi armatuko zutabeak ø700x6300	10/63
	M-04-AtZu-3	Hormigoi armatuko zutabeak ø700x4530 eta ø650x4530	11/63
	M-04-AtZu-3	Hormigoi armatuko zutabeak ø650x4530 eta ø650x7920	12/63
	M-04-AtZo-1	Aterpearen zolata I	13/63
	M-04-AtZo-2	Aterpearen zolata II	14/63
	M-04-AtHa-1	Zelaien marraketa eta harmaila	15/63
	M-04-AtHa-2	Harmaila	16/63
	M-04-AtEg-1	Aterpearen egitura	17/63
	M-04-AtEg-2	Aterpearen portiko tipoa 4. Portikoa	18/63
	M-04-AtEg-3	Aterpearen portiko tipoa 4. Portikoa Xehetasunak I	19/63

	<u>Plano zenbakia</u>	<u>Planoaren izena</u>	<u>Plano kopurua</u>
	M-04-AtEg-4	Aterpearen portiko tipoa 4. Portikoa Xehetasunak II	20/63
	M-04-AtEg-5	Aterpearen portiko tipoa 7. Portikoa	21/63
	M-04-AtEg-6	Aterpearen portiko tipoa 7. Portikoa Xehetasunak I	22/63
	M-04-AtEg-7	A Euskarria	23/63
	M-04-AtEg-8	A euskarriaren piezak	24/63
	M-04-AtEg-9	B Euskarria	25/63
	M-05-AtEg-10	B euskarriaren piezak	26/63
	M-04-AtEg-11	C Euskarria	27/63
	M-04-AtEg-12	C euskarriaren piezak	28/63
	M-05-AtEg-13	HEA 120 Habea	29/63
	M-04-AtEg-14	D Euskarria	30/63
	M-03-AtAr-1	Arriostamendua	31/63
	M-04-AtAr-2	Arrios. A Euskarria	32/63
	M-04-AtAr-3	Arrios. A euskarriaren piezak	33/63
	M-04-AtAr-4	Arrios. B Euskarria	34/63
	M-04-AtAr-5	Arrios. B euskarriaren piezak	35/63
	M-04-AtOr-1	Aterpea Plano Orokorra	36/63
	M-04-AtUr-1	Euri-uren saneamendua Aterpea	37/63
	M-04-AtArg-1	Argiteria	38/63
Biltegia:	M-04-BiZi-1	Biltegiaren Zimendua I	39/63
	M-04-BiZi-2	Biltegiaren Zimendua II	40/63
	M-04-BiZi-3	Biltegiaren Zimendua III	41/63
	M-04-BiZi-4	Biltegiaren Zimendua IV	42/63
	M-04-BiZo-1	Biltegiaren Zolata I	43/63

<u>Plano zenbakia</u>	<u>Planoaren izena</u>	<u>Plano kopurua</u>
M-04-BiZo-2	Biltegiaren Zolata II	44/63
M-04-BiEg-1	Biltegiaren Egitura	45/63
M-04-BiEg-2	Biltegiaren portiko tipoa 1. Portikoa	46/63
M-04-BiEg-3	Biltegiaren portiko tipoa 1. Portikoa Xehetasunak I	47/63
M-04-BiEg-4	Biltegiaren portiko tipoa 1. Portikoa Xehetasunak II	48/63
M-04-BiEg-5	Biltegiaren portiko tipoa 1. Portikoa Xehetasunak III	49/63
M-04-BiEg-6	Biltegiaren portiko tipoa 1. Portikoa Xehetasunak IV	50/63
M-04-BiEg-7	Biltegiaren portiko tipoa 1. Portikoa Xehetasunak V	51/63
M-04-BiAr-1	Biltegiaren A Arriostramendua	52/63
M-04-BiAr-2	Arrios. C Euskarria	53/63
M-04-BiAr-3	Arrios. C euskarriaren piezak	54/63
M-04-BiAr-4	Biltegiaren B Arriostramendua	55/63
M-04-BiAr-5	Arrios. D Euskarria	56/63
M-04-BiAr-6	Arrios. D euskarriaren piezak	57/63
M-04-BiHo-1	Biltegiaren aurreko horma	58/63
M-04-BiHo-2	Biltegiaren alboetako eta atzeko horma	59/63
M-04-BiOr-1	Biltegia Plano Orokorra	60/63
M-04-BiUr-1	Euri-uren saneamendua Biltegia	61/63
M-04-BiSu-1	Suteen kontrako babes instalazioa Biltegia	62/63

Plano zenbakia

Planoaren izena

Plano kopurua

M-04-BiArg-1

Biltegiaren Argiteria

63/63

5. Dokumentua: Baldintzen Agiria

5.1 Klausula administratiboak	5
5.1.1 Baldintza orokorrak	5
5.1.2 Baldintza fakultatiboak	6
5.1.2.1 Obran parte hartzen dituzten eragileak	6
<u>Promotorea</u>	6
<u>Kontratista</u>	7
<u>Zuzendaritza Fakultatiboa</u>	13
5.1.2.2 Obrako dokumentazioa	15
5.1.2.3 Zuinketa eta Zuinketaren akta	16
5.1.2.4 Agindu Liburua	17
5.1.2.5 Obraren harrera	18
5.1.3 Baldintza ekonomikoak	19
5.1.3.1 Fidantzak eta aseguruak	19
5.1.3.2 Egite-epeak eta atzerapenengatiko zigorra	19
5.1.3.3 Prezioak	20
5.1.3.4 Neurketak eta balioztatzeak	21
5.1.3.5 Ziurtagiria eta ordainketa	23
5.1.3.6 Herri-administrazioak kontratatutako obrak	24
5.1.4 Legezko baldintzak	24
5.2 Klausula teknikoak	30
5.2.1 Lurraren prestaketa eta zimenduak	30
5.2.1.1 Lurren mugimendua	31
<u>Lur-berdinketa</u>	31
<u>Lurren betetzea</u>	40

<u>Lurren eta obra-hondakinen garraioa</u>	44
<u>Lurren hustuketa</u>	47
<u>Zangak eta putzuak</u>	53
5.2.1.2 Zimendu zuzenak	62
<u>Zapatak (isolatua, luzeak eta lotze elementuak)</u>	62
5.2.2 Egiturak	77
5.2.2.1 Hormigoizko egitura	77
5.2.2.2 Zurezko egitura	94
5.2.2.3 Altzairuzko egitura	110
5.2.2.4 Egitura-fabrika	122
5.2.3 Estalkiak	135
5.2.3.1 Makurtutako estalkiak	135
5.2.4 Fatxadak	144
5.2.4.1 Zuloak	144
<u>Arotzeria</u>	144
<u>Pertsianak</u>	151
<u>Itxiturak</u>	155
5.2.5 Instalazioak	158
5.2.5.1 Argiteria	158
<u>Larrialdiko argiak</u>	158
<u>Argiztapen-instalazioa</u>	164
5.2.5.2 Babes Instalazioa	165
<u>Suteen aurkako instalazioa</u>	165
5.2.5.3 Hondakinen hustuketa-instalazioa	171
<u>Hondakin-likidoak</u>	171
5.2.6 Estaldurak	178

5.2.6.1 Margoak	178
5.2.6.2 Zolatak	185

6. Dokumentua: Neurrien Egoera

6.1 Aterpea	4
6.1.1 Lurzoruen egokitzea	4
6.1.2 Saneamendua	7
6.1.3 Zimendua	13
6.1.4 Hormigoizko egitura	22
6.1.5 Zurezko egitura	35
6.1.6 Altzairuzko egitura	40
6.1.7 Estalkia eta leihatea	53
6.1.8 Margoak	55
6.1.9 Instalazio elektrikoa eta argizatzea	56
6.2 Biltegia	57
6.2.1 Lurzoruen egokitzea	57
6.2.2 Saneamendua	61
6.2.3 Zimendua	67
6.2.4 Zurezko egitura	79
6.2.5 Altzairuzko egitura	93
6.2.6 Estalkia eta horma	98
6.2.7 Margoak	102
6.2.8 Instalazio elektrikoa eta argizatzea	103

6.2.9 Suteen aurkako instalazioa	104
6.2.10 Atea	105
6.3 Orokorrean	106
6.3.1 Eraistek	106
6.3.2 Urbanizazioa	110
6.3.3 Osasun eta segurtasun ikerketa	111
6.3.4 Hondakinen kudeaketa	117
6.3.5 Kalitate kontroleko plana	118

7. Dokumentua: Aurrekontua

7.1 Aterpea	4
7.1.1 Prezioen koadroak	4
7.1.1.1 Lurzoruen egokitzea	4
7.1.1.2 Saneamendua	7
7.1.1.3 Zimendua	13
7.1.1.4 Hormigoizko egitura	20
7.1.1.5 Zurezko egitura	27
7.1.1.6 Altzairuzko egitura	32
7.1.1.7 Estalkia eta leihatea	40
7.1.1.8 Margoak	41
7.1.1.9 Instalazio elektrikoa eta argizatzea	42
7.1.2 Aterpearen egite materialaren aurrekontua	43
7.2 Biltegia	44
7.2.1 Prezioen koadroak	44
7.2.1.1 Lurzoruen egokitzea	44
7.2.1.2 Saneamendua	48
7.2.1.3 Zimendua	54
7.2.1.4 Zurezko egitura	62
7.2.1.5 Altzairuzko egitura	76
7.2.1.6 Estalkia eta horma	79

7.2.1.7 Margoak	81
7.2.1.8 Instalazio elektrikoa eta argizatzea	82
7.2.1.9 Suteen aurkako instalazioa	83
7.2.1.10 Atea	84
7.2.2 Aterpearen egite materialaren aurrekontua	85
7.3 Orokorrean	86
7.3.1 Prezioen koadroak	86
7.3.1.1 Eraistek	86
7.3.1.2 Urbanizazioa	90
7.3.1.3 Osasun eta segurtasun ikerketa	91
7.3.1.4 Hondakinen kudeaketa	96
7.3.1.5 Kalitate kontroleko plana	97
7.4 Egite materialaren aurrekontuaren guztizkoa	100
7.5 Kontrata bidezko egitearen aurrekontua	101
7.6 Aurrekontu osoa	102

8. Dokumentua: Berezko Garrantzia Duten Ikerlanak

8.1 Dokumentua: Segurtasuna eta Osasuna

8.1.1 Memoria	4
8.1.1.1 Aurreko gogoetak	4
8.1.1.2 Datu orokorrak	5
8.1.1.3 Laguntza baliabideak	8
8.1.1.4 Higiene-instalazioak eta langileen ongizatea	10
8.1.1.5 Arriskuak identifikatu eta hartu beharreko prebentzio- neurriak	11
8.1.1.6 Saihets daitezkeen lan-arriskuen identifikazioa	63
8.1.1.7 Kendu ezin diren lan-arriskuen erlazioa	64
8.1.1.8 Konpontze eta mantenerako geroko lanen segurtasun eta osasun baldintzak	66
8.1.1.9 Arrisku bereziak izan ditzaketen lanak	67
8.1.1.10 Prebentzio-baliabideen presentzia	68
8.1.2 Aplikatu daitezkeen araudia eta legedia	68
8.1.2.1 Segurtasuna eta osasuna	68
8.1.2.1.1 Babes kolektiboko sistemak	76
8.1.2.1.2 Norbera babesteko ekipamendua	79
8.1.2.1.3 Prebentzio-medizina eta lehen laguntzak	81

8.1.2.1.4 Higiene eta ongizateko behin-behineko instalazioak	82
8.1.2.1.5 Obrako behin-behineko seinaleztatzea	85
8.1.3 Baldintza Agiria	87
8.1.3.1 Klausula administratiboko agiria	87
8.1.3.1.1 Xedapen orokorrak	87
8.1.3.1.2 Xedapen fakultatiboak	88
8.1.3.1.3 Segurtasuneko heziketa	98
8.1.3.1.4 Osasun-azterketak	98
8.1.3.1.5 Laneko osasuna eta higiena	98
8.1.3.1.6 Obrako dokumentazioa	99
8.1.3.1.7 Xedapen ekonomikoak	103
8.1.3.2 Teknika partikularren baldintzen agiria	104
8.1.3.2.1 Babes kolektiboko baliabideak	104
8.1.3.2.2 Norbera babesteko baliabideak	106
8.1.3.2.3 Makineria	107
8.1.3.2.4 Instalazio elektrikoak	107
8.1.3.2.5 Osasun eta erosotasuneko behin-behineko instalazioak ...	108
8.1.4 Aurrekontua	111
8.1.5 Planoak	116

8.2 Dokumentua: Hondakinen kudeaketa

8.2.1 Sarrera	3
8.2.1.1 Hondakinen kudeaketari buruzko arauak	3
8.2.2 Sortutako hondakinen identifikazioa	4
8.2.3 Identifikatutako hondakinen kudeaketa	10
8.2.3.1 Kudeaketarako materialen klasifikazioa eta segregazioa	10
8.2.3.2 Berrerabilpen operazioen aurreikuspena	11
8.2.4 Erregistroak	13
8.2.5 Hondakinen kudeaketaren aurrekontua	14
8.2.5.1 RCDen tratamenduaren aurrekontuaren estimazioa ...	14
8.2.5.2 Kudeaketaren gainerako kostuen estimazioa	15
8.2.6 Ondorioak	16

8.3 Dokumentua: Kalitate kontroleko plana

8.3.1 Sarrera	4
8.3.2 Kalitate kontrolean aplikatu behar den araudia	5
8.3.3 Kalitate kontrolerako baldintza orokorrak	7
8.3.3.1 Produktuen, ekipoen eta materialen adostasuna EKTrekin	7
8.3.3.2 Proiektuaren baldintzak	8
8.3.3.3 Obren egite kontrola	8
8.3.3.3.1 Produktuen, ekipoen eta sistemen harrera kontrola	9
8.3.3.3.2 Produktuen, ekipoen eta sistemen harrera kontrola	9
8.3.3.3.3 Obra amaieraren kontrola	9
8.3.3.3.4 Obraren kontrolaren dokumentazioa	10
8.3.3.3.5 Oba amaierako ziurtagiria	10
8.3.4 Produktuaren harreraren baldintzak	11
8.3.4.1 Produktuen harrerako baldintza orokorrak	11
8.3.4.1.1 EKT	11
8.3.4.2 Eraikuntzarako Produktuen Zuzentaraua duten produktuak	14
8.3.4.3 Eraikuntzarako Produktuen Zuzentaraua ez duten produktuak	15
8.3.4.4 Produktuaren harreraren dokumentuen erlazioa	17

8.3.4.5 Onartzea eta ukatzea	18
8.3.5 Produktuen erlazioa CE markaketarekin	18
8.3.5.1 Zimenduak eta egiturak	18
8.3.5.1.1 Altzairua	18
8.3.5.1.2 Egitura euskarria	19
8.3.5.1.3 Zurezko egitura	19
8.3.5.1.4 Hormigoia, morteroa eta osagaiak	19
8.3.5.2 Igeltserotzako fabrika	19
8.3.5.2.1 Igeltserotzako fabrikarako piezak	19
8.3.5.2.2 Igeltserotzako fabrikako elementu lagungarriak	20
8.3.5.3 Iragazgaiztea	20
8.3.5.3.1 Iragazgaizterako xafla malgua	20
8.3.5.4 Suteen kontrako babeserako instalazioak	20
8.3.5.4.1 Suteen kontrako produktuak	20
8.3.5.4.2 Suteak antzemateko sistema eta alarmak	20
8.3.5.4.3 Suteen kontrako borrokarako sistema finkoak. Hauts bidezko itzaltzailea	21
8.3.6 Entseguak, analisiak eta probak	21
8.3.7 Aurrekontua	40