

GRADUA: INGENIARITZA MEKANIKOA  
**GRADU AMAIERAKO LANA**

***ERAIKIN INDUSTRIAL BATEN DISEINU ETA  
KALKULUA MUNGIAKO LUISENSE  
INDUSTRIALDEAN***

**6.DOKUMENTUA – NEURKETAK**

**Ikaslea:** Ibinagagoitia, Cordobes, Oroitz

**Zuzendaria:** Laraudogoitia, Alzaga, Juan Esteban

**Ikasturtea:** 2017-2018

**Data:** Bilbo, 2018ko uztailak 17

## AURKIBIDEA

### 6. NEURKETAK

6.1. LURREN MUGIMENDUA.....	1
6.2. ZIMENDAPENA.....	2
6.3. SANEAMENDUA.....	5
6.4. EGITURA METALIKOA.....	6
6.5. FORJATUA.....	8
6.6. ESTALKIKO ITXITURA.....	9
6.7. ALBO ITXITURA.....	10
6.8. BARRUKO BANAKETAK.....	11
6.9. SUAREN AURKAKO SEGURTASUNA.....	12
6.10. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETA.....	13
6.10.1. Banakako babesak.....	13
6.10.2. Orotarako babesak.....	14
6.10.3. Higiene eta ongitasun instalazioak.....	15
6.10.4. Lehen laguntzak.....	15
6.11. HONDAKINEN GESTIO PLANA.....	16
6.12. KALITATE KONTROL PLANA.....	17

## 6. NEURKETAK

### 6.1. LURREN MUGIMENDUA

Kodea	Izendapena	Kop	Dimentsioak			Neurketak	
			Luzeera (m)	Zabalera (m)	Sakonera (m)	Partziala	Osoa
1.1	(m <sup>3</sup> ) Kamioi bat erabiliz lurren garraioa zabortegira, distantzia 20 km baino txikiagoa delarik.	1	120	30	3	900	900
1.2	(m <sup>3</sup> ) 104 zapata eta 132 lotura habe egiteko ateratako lurrak. Kamioien bidez eramango dira.	6	2,4	2,4	0,55	3,17	19,01
		6	2,15	2,15	0,45	2,08	12,48
		2	2,2	2,2	0,5	2,42	4,84
		18	0,75	0,75	0,4	0,23	4,05
		2	2	2	0,45	1,80	3,60
		6	2,2	2,2	0,45	2,18	13,07
		11	1,8	1,8	0,45	1,46	16,04
		18	2,6	2,6	0,55	3,72	66,92
		5	3,1	3,1	0,75	7,21	36,04
		10	3,35	3,35	0,8	8,98	89,78
		15	2,7	2,7	0,65	4,74	71,08
		5	2,5	2,5	0,6	3,75	18,75
		132	2,4	0,4	0,4	0,38	50,69
<b>Guztira:</b>							406,34
1.3	(Unitatea) 5 saneamendu kutxatila erreten bakoitzeko zulaketa metodo mekanikoarekin egingo dira, ateratako lurrak kamioien bidez eramango dira.	7				5	45
1.4	(m <sup>3</sup> )Lur azpiko saneamendu sarea egiteko ateratako lurrak. Kamioien bidez eramango dira.	7	0,5	30	2	30	210

## 6.2. ZIMENDAPENA

Kodea	Izendapena	Kop.	Dimentsioak			Neurketak	
			Luzeera (m)	Zabalera (m)	Sakonera (m)	Partziala	Osoa
2.1	(m3) Zapaten azpian, 10cm-tako garbiketa hormigoia, zimenduko hondoen mailaketarako, HM-10 izanik. Hau 104 zapata, 132 lotura habeetan eta 3 kutxetan erabiliko delarik.	6	2,4	2,4	0,10	0,58	3,46
		6	2,15	2,15	0,10	0,46	2,77
		2	2,2	2,2	0,10	0,48	0,97
		18	0,75	0,75	0,10	0,06	1,01
		2	2	2	0,10	0,40	0,80
		6	2,2	2,2	0,10	0,48	2,90
		11	1,8	1,8	0,10	0,32	3,56
		18	2,6	2,6	0,10	0,68	12,17
		5	3,1	3,1	0,10	0,96	4,81
		10	3,35	3,35	0,10	1,12	11,22
		15	2,7	2,7	0,10	0,73	10,94
		5	2,5	2,5	0,10	0,63	3,13
		132	2,4	0,4	0,10	0,10	12,67
		3	0,6	0,6	0,10	0,04	0,11
<b>Guztira:</b>						70,51	
2.2	(m3) Kareharri harrizko enkatzatua 40/80 zoruaren sakonean jartzeko, zabaldua eta trinko. Zoru guztiaren gainean osagai hau jarriko da ondoren zoru trinkoa eta sendoa izan dadin..	6	2,4	2,4	0,2	1,152	6,912
		6	2,15	2,15	0,2	0,9245	5,547
		2	2,2	2,2	0,2	0,968	1,936
		18	0,75	0,75	0,2	0,1125	2,025
		2	2	2	0,2	0,8	1,6
		6	2,2	2,2	0,2	0,968	5,808
		11	1,8	1,8	0,2	0,648	7,128
		18	2,6	2,6	0,2	1,352	24,336
		5	3,1	3,1	0,2	1,922	9,61
		10	3,35	3,35	0,2	2,2445	22,445
		15	2,7	2,7	0,2	1,458	21,87
		5	2,5	2,5	0,2	1,25	6,25
		132	2,4	0,4	0,2	0,192	25,344
		3	0,6	0,6	0,2	0,072	0,216
<b>Guztira:</b>						141,027	
2.3	(m3) 104 zapata, 132 eta lotura habe egiteko hormigoia. HA-25/P30/IIa	6	2,4	2,4	0,55	3,17	19,01
		6	2,15	2,15	0,45	2,08	12,48
		2	2,2	2,2	0,5	2,42	4,84
		18	0,75	0,75	0,4	0,23	4,05
		2	2	2	0,45	1,80	3,60
		6	2,2	2,2	0,45	2,18	13,07
		11	1,8	1,8	0,45	1,46	16,04
		18	2,6	2,6	0,55	3,72	66,92
		5	3,1	3,1	0,75	7,21	36,04
		10	3,35	3,35	0,8	8,98	89,78

		15	2,7	2,7	0,65	4,74	71,08	
		5	2,5	2,5	0,6	3,75	18,75	
		132	2,4	0,4	0,4	0,38	50,69	
		Guztira:						406,34
2.4	(m3) Zurezko enkofratuak. 104 zapata eta 132 lotura habeetan . Jartze eta kentzearen lana. Burutzeko beharrezko bitartekari laguntzaile guztiekin EHE araudiak dioenaren arabera.	6	2,4	0,55	4 unitate	5,28	31,68	
		6	2,15	0,45	4 unitate	3,87	23,22	
		2	2,2	0,5	4 unitate	4,40	8,80	
		18	0,75	0,4	4 unitate	1,20	21,60	
		2	2	0,45	4 unitate	3,60	7,20	
		6	2,2	0,45	4 unitate	3,96	23,76	
		11	1,8	0,45	4 unitate	3,24	35,64	
		18	2,6	0,55	4 unitate	5,72	102,96	
		5	3,1	0,75	4 unitate	9,30	46,50	
		10	3,35	0,8	4 unitate	10,72	107,20	
		15	2,7	0,65	4 unitate	7,02	105,30	
		5	2,5	0,6	4 unitate	6,00	30,00	
		132	2,4	0,4	4 unitate	3,84	506,88	
		Guztira:						1050,74
		<b>Kop.</b>	<b>Luzeera (mm)</b>	<b>Ø (mm)</b>	<b>kg/m</b>	<b>kg</b>	<b>kg</b>	
2.5	(Kg) B-400S altzairua, armaduretan eta estriboetan. 104 zapata eta 134 lotura habeak aztertuko dira, bakoitzean dauden barren diametro eta luzerak kontuan izanik. Konpresiorako eta trakziorako armatuak berdinak dira.							
	1 zapata mota	12x4	240	12	0,89	2,13	102,30	
	2 zapata mota	9x4	215	12	0,89	1,91	68,73	
	3 zapata mota	10x4	220	12	0,89	1,95	78,14	
	4 zapata mota	3x4	75	16	1,58	1,18	14,20	
	5 zapata mota	8x4	200	12	0,89	1,78	56,83	
	6 zapata mota	9x4	220	12	0,89	1,95	70,33	
	7 zapata mota	7x4	180	12	0,89	1,60	44,76	
	8 zapata mota	13x4	260	12	0,89	2,31	120,06	
	9 zapata mota	20x4	310	12	0,89	2,75	220,22	

	10 zapata mota	13x4	335	16	1,58	5,29	274,89
	11 zapata mota	16x4	270	12	0,89	2,40	153,45
	12 zapata mota	14x4	250	12	0,89	2,22	124,32
	Lotura habea	132x4	530	12	0,89	4,71	2484,98
	Estriboak	132x9	176	8	0,40	0,70	825,90
			<b>Guztira:</b>				<b>4639,10</b>

### 6.3. SANEAMENDUA

Kodea	Izendapena	Kop.	Dimentsioak		Neurketak	
			Luzeera (m)	Pisua (kg/m)	Partziala	Osoa
3.1	(kg) Altzairu galbanizatuzko erretena, 4mm-ko lodiera izango du eta sekzioak 31500mm <sup>2</sup> -ko azalera izango du euri-ur bilketarako CTE DB-HS araudiaren arabera. Ukondo, euskarri eta pieza bereziak barne, NTE-ISS arabera, guztiz instalatuta.	2	30	24,18	725,4	1450,8
3.2	(kg) Altzairu galbanizatuzko erretena, 4mm-ko lodiera izango du eta sekzioak 34952mm <sup>2</sup> -ko azalera izango du euri-ur bilketarako CTE DB-HS araudiaren arabera. Ukondo, euskarri eta pieza bereziak barne, NTE-ISS arabera, guztiz instalatuta.	5	30	20,41	612,3	3061,5
3.3	(m) PVC-zko 110mm diametrodun euri-uren zorroten hodiak. UNE 53.114 ISO-DIS 3633 arauaren arabera. Bestelako osagaiak guztiz instalatuta.	10	10		10	100
3.4	(m) PVC-zko 110mm diametrodun hondakin-uren zorroten hodiak. UNE 53.114 ISO-DIS 3633 arauaren arabera. Bestelako osagaiak guztiz instalatuta.	1	7		7	7
3.5	(m) PVC-zko 110mm diametrodun euri-uren kolektore hodiak. UNE 53.114 ISO-DIS 3633 arauaren arabera. Bestelako osagaiak guztiz instalatuta.	1	120		120	120
3.6	(m) PVC-zko 110mm diametrodun hondakin-uren kolektore hodiak. UNE 53.114 ISO-DIS 3633 arauaren arabera. Bestelako osagaiak guztiz instalatuta.	1	10		10	10
3.7	(Unitate) 60 x 60cm-ko kutxatila, adreilu zurrunen trenkadaz egina, NTE ISS-50/51 araudiaren arabera.	7			1	7
3.8	(Unitate) 40 x 40cm-ko kutxatila, adreilu zurrunen trenkadaz egina, NTE ISS-50/51 araudiaren arabera.	7			4	38

## 6.4. EGITURA METALIKOA

Kodea	Izendapena	Kop.	Dimentsioak		Neurketak	
			Luzeera (m)	Bolumena (m <sup>3</sup> )	Partziala	Osoa
4.1	(Kg) S355 altzairuzko profil laminatuak. Mota bakoitzeko perfilen luzeren batura adieraziko da.					
	IPE 360	1	80	0,58		4565,56
	IPE 270	1	471,76	2,16		16998,3
	IPE 160	1	121,76	0,24		1921,22
	IPE 500	1	60	0,69		5462,6
	IPE 450	1	365,28	3,61		28330,88
	IPE 300	1	121,76	0,65		5142,38
	IPE 200	1	121,76	0,34		2724,12
	HE 140 B	1	656	2,82		22143,28
	HE 240 B	1	320,64	3,39		26680,45
	HE 200 B	1	130,32	1,01		7989,72
	HE 160 B	1	300	1,62		12787,65
	HE 220 B	1	10,62	0,64		5023,31
	UPN 180	24	120	0.056	110	2640
	R 20	1	1102,28	0.34		2718,39
	R 22	1	58,31	0.02		174
	<b>Guztira:</b>					145301,86
4.2	(Kg) S235 altzairuzko profil konformatuzko petralak.			<b>Pisu lineala (kg/m)</b>		
	Estalkian ZF-160 x 2,5	84	30	5.76	172,8	14515,2
	Albo-itxituran ZF-160 x 2,5	14	30		172,8	2419,2
		14	120		691,2	9676,8
	<b>Guztira:</b>					26611,2
4.3	(Kg) 3mm lodieradun ejioiak. Puntzonamendu lerro bakarrekoak.	658	200x220	0,00012	1,04	684,32
4.4	(Kg) S275JR altzairuzko ainguraketa plakak zutabe metalikoak zimendapenei lotzeko. Dentsitatea: 7850 kg/m <sup>3</sup>					
	1.Mota	8				169,56



	2.Mota	6						235,74	
	3.Mota	18						97,14	
	4.Mota	19						671,17	
	5.Mota	17						1000,88	
	6.Mota	5						58,88	
	7.Mota	10						190,76	
	8.Mota	20						219,80	
			<b>Guztira:</b>						2643,93
4.5	(Kg) Ainguraketa plakak finkatzeko beharrezko pernoak B-400S	104						703,46	
<b>Kodea</b>	<b>Izendapena</b>	<b>Kop.</b>	<b>Neurriak</b>			<b>Neurketak</b>			
			<b>Zabalera (m)</b>	<b>Altuera (m)</b>	<b>Lodiera (m)</b>	<b>Partziala</b>	<b>Osoa</b>		
4.6	(m3) Ainguraketa plaken azpian, 20-25cm-tako lodiera izango duen morteroa jarriko da. Hau 104 zutabe metalikoen plaken azpian jarriko da.	104	0,6	0,6	0,2	0,072	7,48		
<b>Kodea</b>	<b>Izendapena</b>	<b>Kop.</b>	<b>Dimentsioak</b>		<b>Neurketak</b>				
			<b>Luzeera (m)</b>	<b>Bolumena (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Partziala</b>	<b>Osoa</b>			
4.7	(kg) S 275 altzairuzko barra laminatuak eskaieran, loturak eta obran exekutatzea barne.								
	HE 100 B	1	12,5	0,033			255,13		
	HE 120 B	1	34	0,116			907,46		
	HE 160 B	1	14	0,076			596,76		
	IPE 100	1	21,8	0,022			176,26		
	IPE 120	1	2,4	0,003			24,87		
	UPN 140	1	6,09	0,012			97,62		
	UPN 220	1	15,22	0,057			446,98		
	R 10	1	46,60	0.004			28,74		
				<b>Guztira:</b>					2533,82

## 6.5. FORJATUA

Kodea	Izendapena	Kop.	Dimentsioak			Neurketak	
			Luzeera (m)	Zabalera (m)	Sakonera (m)	Partziala	Osoa
5.1	(m2) 1,23m-ko zabalera eta 20cm-ko lodieradun plaka albeolarra.	96	5	1,23	0,20	6,17	592,8
5.2	(m2) 15x15cm eta diametro 6mm-ko koadrikula osatzen duen B-400S altzairuko mailazo elektrosoldatua forjatua, lotura alanbreak eta obran exekutatzea barne.	6	5	30		150	900
5.3	(m3) HA-25/B/25/IIa N/mm <sup>2</sup> -ko armatzeko hormigoia, 5cm-ko lodieraduna konpresio kapa gisa forjatua. Obran exekuzioa eta bibrazioa barne, EHE-ren arabera.	6	5	30	0.05	7,5	45

## 6.6. ESTALKIKO ITXITURA

Kodea	Izendapena	Kop.	Dimentsioak		Neurketak	
			Luzeera (m)	Zabalera (m)	Partziala	Osoa
6.1	(m2) ACH markako PANEL 5 GRECAS ACH Torloju autorroskanteen bidez egiturara finkatuko da. 0,5mm lodieradun txapa grekatuen artean harri- zuntzesko nukleoa dago. Gailurreko errematearen exekuzioa barne. Lotura elementu, erremate, hermetikotasun eta iragazgaiztasun elementu guztiak barne.	6	30	20	600	3600

## 6.7. ALBO ITXITURA

Kodea	Izendapena	Kop.	Dimentsioak			Neurketak	
			Luzeera (m)	Zabalera (m)		Partziala	Osoa
7.1	(m <sup>2</sup> ) Itxidura osoan zehar Alucobond A.2 panel aurrefabrikatua. 0,5mmko lodierako aluminioa daukate, barnean nukleo minerala. Garraioa eta muntaketa barne.						
	Alboetako aurpegiak	2	30	8		240	480
	Aurre-atzeko aurpegiak	2	185,96			185,96	371,92
			<b>Guztira:</b>				

## 6.8. BARRUKO BANAKETAK

Kodea	Izendapena	Kop.	Dimentsioak		Neurketak	
			Luzeera (m)	Zabalera (m)	Partziala	Osoa
8.1	(m <sup>2</sup> ) Hormigoizko bloke aurrefabrikatuz egindako horma. Blokeak 20x40x20 cm-takoak dira. Garraioa eta muntaketa barne.	5	30	10	300	1500

## 6.9. SUAREN AURKAKO SEGURTASUNA

Kodea	Izendapena	Kop.	Neurketak	
			Partziala	Osoa
9.1	(Unitate) Su detektagailu optikoak, bere instalazioa eta kokapena barne.	6	8	48
9.2	(Unitate) Su detektagailu optiko-lineala eta islagailua, instalazioa eta kokapena barne.	6	1	6
9.3	(Unitate) BIE sarea, BIE 25 ahoarekin eta 50m-tako erradioa babesten duen mangerarekin. Instalazioa eta kokapena barne.	6	2	12
9.4	(Unitate) ABC hautsezko su itzalgailuak, 6kg-takoak. 21A-113B eraginkortasunarekin Instalazioa eta kokapena barne.	6	4	24
9.5	(Unitate) Kanpora joateko norabide kartela. Instalazioa eta kokapena barne.	6	13	78
9.6	(Unitate) Larrialdi zentralita automatikoa. Kokapena barne.	6	1	6
9.7	(Unitate) CO <sub>2</sub> su itzalgailuak, 3kg-takoak. Instalazioa eta kokapena barne.	6	1	6

## 6.10. OSASUN ETA SEGURTASUN IKERKETA

### 6.10.1. Banakako babesak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)
10.1.1	Euritakoa	1
10.1.2	Lanerako jantzia	15
10.1.3	Soldadura eskularruak	2
10.1.4	Eskularru dielektrikoak	2
10.1.5	Gomazko eskularruak	15
10.1.6	Laruzko eskularruak	15
10.1.7	Belarrietarako babesak	15
10.1.8	Segurtasun gerrikoa	2
10.1.9	Bibrazioetako gerrikoa	15
10.1.10	Hauts maskara	2
10.1.11	Hauts filtroak	2
10.1.12	Hauts betaurrekoak	15
10.1.13	Ebaketetarako betaurrekoak	2
10.1.14	Segurtasun kaskoa	15
10.1.15	Soldadorearentzako soldadura kaskoa	2
10.1.16	Segurtasun mantala	2
10.1.17	Zangozorroa	2
10.1.19	Beso-erdiak	2
10.1.20	Segurtasun botak	15
10.1.21	Bota dielektrikoak	2
10.1.22	Uretako botak	2

6.10.2. Orotarako babesak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)
10.2.1	Aldizkako argi baliza	5
10.2.2	Zirkulazio seinalea	5
10.2.3	Garbiketa kamioia	1
10.2.4	Mantendu eta babeserako beharra	1
10.2.5	Zuin seinalearen kokapena eta kenketa	14
10.2.6	Garraioa desbideratzeko hesia	4
10.2.7	Pertsonen babeserako hesia	8
10.2.8	Arrisku egoeraren kartela	6
10.2.9	Argia ematen duen kordoia (m)	40



### 6.10.3. Higiene eta ongitasun instalazioak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)
10.3.1	Jateko barrakoiaren alokairua	1
10.3.2	Zurezko mahaia	2
10.3.3	Zurezko eserlekuak	4
10.3.4	Mantenua eta garbitasuna	1
10.3.5	Komunetarako barrakoiaren alokairua	2
10.3.6	Aldageletarako barrakoiaren alokairua	2
10.3.7	Armairu metalikoa	18
10.3.8	Zabortegia	1
10.3.9	Ura eta elektrizitatea jantokian	1
10.3.10	Mikrouhinak	2
10.3.11	Iturriak komponentzat	4
10.3.12	Pisalekuak	4
10.3.13	Dutxak	16
10.3.14	Infragorrien erradiadoreak	6

### 6.10.4. Lehen laguntzak

Kodea	Izendapena	Neurketa (Unitate)
10.4.1	Botikina	1
10.4.2	Material berriaren erosketa	2
10.4.3	Medikuntza azterketa	15

## 6.11. HONDAKINEN GESTIO PLANA

Kodea	Izendapena	Kop.	Neurketak	
			Partziala	Osoa
11.1	(m3) Lur eta ustiaketa harriak	406,34	406,34	406,34
11.2	(m3) Izaera harritsuko RCD	458,74	458,74	458,74
11.3	(m3) Izaera ez harritsuko RCD	89,8	89,8	89,8
11.4	(m3) RCD arriskutsuak eta bestalakoak	64,21	64,21	64,21

## 6.12. KALITATE KONTROL PLANA

Kodea	Unitatea	Kopurua
CL02 Ur-zurrapamena	Adreilu	3
CL08 Sakaindarrarekiko jasamen	Adreilu	6
CL09 Labe elektrikoan kolorea ikusteko erretzea	Adreilu	6
CL10 Karezko inklusioak zehaztea	Adreilu	6
CL11 Hezetasunagatiko harrokuntza	Adreilu	6
CL12 Adreilua hauts egitea 7 eta 30 egunetan	Adreilu	18
TI01 Eroankortasun termikoa	Probeta	2
TI02 Itxurazko trinkotasun-neurria	Probeta	1
KL04 Lakatuaren lodiera	Leiho	1
KL05 Haizearekiko jasamena	Leiho	1
KL06 Urarekiko itxitura-hertsitasuna	Leiho	1
KL07 Haizearekiko jasamena	Leiho	1
KL08 Haizearekiko iragazkortasuna	Leiho	1
AM001 Laginak hartzea	Kg	15
AM004 Sakaindarrarekiko eta malguarazteindarrarekiko	Probeta	3
AM007 Itsasgarritasuna zehaztea	Probeta	10
AC01 Hormigoia ren lagin bat hartzea	Kg	16
AC02 Erresidentzia mekanikoa determinatzea	Lagin 4x4x16 cm	3
AC01 Ehotze fintasuna (finura de molido)	Kg	8

AC04 Gogortze denbora	Kg	8
VT Ikusmen kontrola	Kontrol orokorra	1
TS Trakzio saiakera	Lagin	3
ES Ebakidura saiakera	Lagin	3
A01 Identifikazioa	Lagin	1
A02 Dimentsioak eta perdoiak	Lagin	1
A03 Galbanizatuaren itsasgarritasuna	Lagin	1