

9. ERANSKINA: SANEAMENDUA



Aurkibidea

1. Ikasketaren Helburua.....	3
2. Instalakuntzaren Ezaugarriak.....	4
3. Kalkuluak.....	4
3.1. Euri uren ebakuazio sarea	4
3.2. Ur hondakinen ebakuazio sarea	10
3.3. Ponpaketa sistema	14



1. Ikasketaren Helburua

Eranskin honen helburua, saneamendu sarearen dimentsionaketa egitea da. Aparkaleku baten diseinua denez, ibilgailuek kutsadura sor dezakete, beraz, bai euri urak baita segurtasun bulegoan sortzen diren hondakin urak, hasiera batean banatuta kalkulatu dira, eta gero, biak batu egingo dira.

Konketan eta zisternadun komunan sortzen diren hondakin urak, sifoidun ontzi batera bidaliko dira, hemendik ponpaketa arketara eta hodi bertikalen bidez arketara pasatuko dira urak. Behin arketan, erregistro putzura bidali eta azkenik saneamendu sarera eramango dira.

Aparkalekuaren barnean agertzen diren urak, estolda zuloetara bidaliko dira, hortik ponpaketa arketetara pasatuko dira, ondoren hoditeria bertikalen bidez arketetara eta azkenik erregistro putzura eta saneamendu sarera bidaliko dira.

Aparkalekuaren goikaldean sortzen diren urak, estolda zuloetatik, arketetara bideratuko dira, erregistro putzura ailegatuz eta azkenik saneamendu sarera bidaliz.

Diseinu hau egiteko, Eraikuntza Kode Teknikoa ezarritakoan oinarrituko dira kalkuluak, hain zuzen ere, "CTE DB HS 5 *“Evacuación de aguas”* dokumentuan.



2. Instalakuntzaren Ezaugarriak

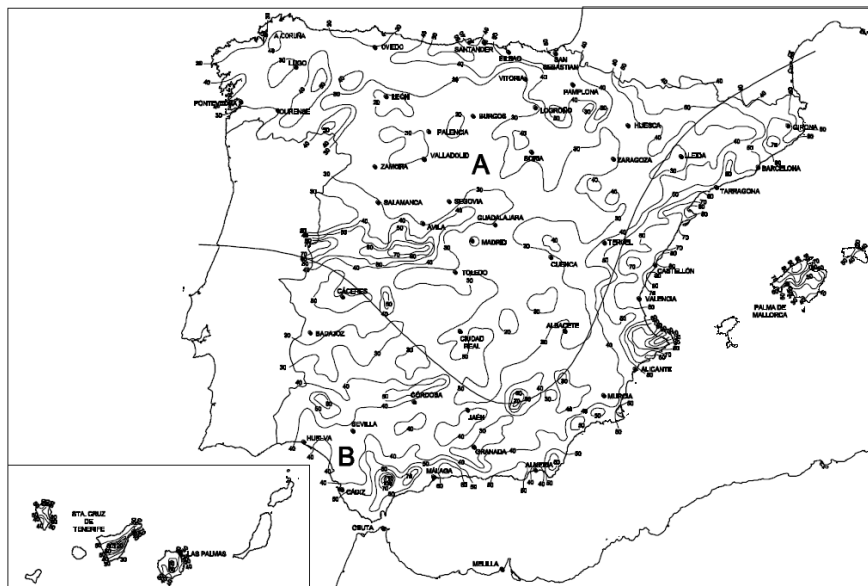
Hodietarako erabiliko den materiala, P.V.C. material plastikoa izango da, material hau, hormigoia baino garestiagoa izan arren, gainazal leunagoa du, ondorioz, emaria erraztuko du eta oztopoak gainditzeko probabilitatea handiagoa da.

Hoditerien sekzioak, programaren bidez kalkulatu dira, beti ere emari maximoa kontuan harturik. Bai, euri uren kolektoreak, bai hondakin uren kolektoreak, lurperatuta egongo direnez, hauen gutxieneko malda %2 -koa izango da.

3. Kalkuluak

3.1. Euri uren ebakuazio sarea

Euri uren ebakuazioareko eta DB HS 5 dokumentuan agertzen diren eskakizunak jarraituz, eraikina kokatuko den eremuaren euri intentsitatea ezagutzea beharrezko izango da gero programan datu hau sartzeko.



		Intensidad Pluviométrica i (mm/h)											
Isoyeta		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A		30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B		30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

1. Irudia: Euri eremuez osatutako mapa (Iturria: CTE-DB-SH5)

“Isoyeta” irudiari begira, Etxebarri aurkitzen den zonalderako 50 -ekoa dela esaten du. Bestalde, A zonaldean kokatzen denez egitura, euri intentsitatea 155 mm/h -takoa da.

Jakin beharreko beste datu bat, jarriko diren hustubide kopuru minimoa izango da. Hustubideak, aparkalekuaren gainazalean agertzen diren urak isurbide modura funtzionatuko dute eta hauen kopurua, gainazal horizontalaren araberakoa da.



Estalkiaren ingurua kokatuko dira, beraz, 1800 m² -ko gainazala dagokio hain zuzen.

Hurrengo taulatik, hustubide kopurua ondorioztatu daiteke:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

1. Taula: Hustu bide kopuruak dimentsionatzeko taula (Iturria: CTE-DB-SH5)

Beraz, jakinda 150 m² -ra hustubide bat kokatu behar dela, jarri beharreko hustubide kopurua:

$$n = \frac{1800}{150} = 12$$

Hurrengo tauletan, lortu diren dimentsionaketak agertzen dira:

1. Hartunea

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
16-17	624.75	4.35	2.00	19.94	75	155.00	1.00	-	-
18-19	160.92	1.12	2.50	5.14	50	155.00	1.00	-	-
22-23	559.80	3.50	2.00	17.87	75	155.00	1.00	-	-
24-25	150.83	0.94	2.00	4.81	50	155.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

2. Hartunea

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
30-31	59.57	4.98	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
30-32	59.57	5.69	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
29-33	59.57	5.42	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
29-34	59.57	5.32	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
28-35	59.57	5.02	2.89	-	50	155.00	1.00	-	-
28-36	59.57	7.27	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
37-38	59.57	4.86	13.07	-	50	155.00	1.00	-	-
42-43	59.57	5.88	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-



9. ERANSKINA: SANEAMENDUA

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
42-44	59.57	4.60	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
41-45	59.57	4.72	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
41-46	59.57	4.47	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
40-47	59.57	6.62	3.55	-	50	155.00	1.00	-	-
40-48	59.57	5.92	3.97	-	50	155.00	1.00	-	-
39-49	59.57	6.72	6.48	-	50	155.00	1.00	-	-
39-50	59.57	4.84	8.98	-	50	155.00	1.00	-	-
37-51	59.57	7.31	8.68	-	50	155.00	1.00	-	-

Abreviaturas utilizadas

A	Área de descarga al sumidero	I	Intensidad pluviométrica
L	Longitud medida sobre planos	C	Coefficiente de escorrentía
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo		

Colectores									
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico				
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
26-27	3.59	2.00	200	41.03	66.31	2.05	190	200	
27-28	10.52	7.19	160	15.39	35.64	2.60	154	160	
28-29	7.88	2.00	160	10.26	40.45	1.46	154	160	
29-30	8.82	2.00	160	5.13	28.06	1.20	154	160	
27-37	12.35	2.00	200	25.65	48.48	1.84	192	200	
37-39	9.36	2.00	160	20.52	60.94	1.74	154	160	
39-40	10.47	2.00	160	15.39	50.93	1.62	154	160	
40-41	12.51	2.00	160	10.26	40.45	1.46	154	160	
41-42	11.98	2.00	160	5.13	28.06	1.20	154	160	

Abreviaturas utilizadas

L	Longitud medida sobre planos	Y/D	Nivel de llenado
i	Pendiente	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo	D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad	D _{com}	Diámetro comercial



9. ERANSKINA: SANEAMENDUA

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
28	10.52	2.00	160	70x70x85 cm
29	7.88	2.00	160	60x60x70 cm
30	8.82	2.00	160	60x60x50 cm
37	12.35	2.00	200	125x125x140 cm
39	9.36	2.00	160	100x100x120 cm
40	10.47	2.00	160	80x80x100 cm
41	12.51	2.00	160	60x60x75 cm
42	11.98	2.00	160	60x60x50 cm

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	Referencia en planos	ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas	D _{sal}	Diámetro del colector de salida

3. Hartunea

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
56-57	59.57	5.53	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
56-58	59.57	5.91	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
55-59	59.57	5.97	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
55-60	59.57	4.11	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-
54-61	59.57	5.43	2.49	-	50	155.00	1.00	-	-
54-62	59.57	4.57	2.95	-	50	155.00	1.00	-	-

Abreviaturas utilizadas			
A	Área de descarga al sumidero	I	Intensidad pluviométrica
L	Longitud medida sobre planos	C	Coefficiente de escorrentía
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo		

Colectores									
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico				
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
52-53	3.65	2.00	160	15.39	51.79	1.62	152	160	
53-54	9.42	2.00	160	15.39	50.93	1.62	154	160	
54-55	7.88	2.00	160	10.26	40.45	1.46	154	160	
55-56	12.56	2.00	160	5.13	28.06	1.20	154	160	

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud medida sobre planos	Y/D	Nivel de llenado
i	Pendiente	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo	D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad	D _{com}	Diámetro comercial



Colectores									
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico				
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
Arquetas									
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)					
54	9.42	2.00	160	80x80x90 cm					
55	7.88	2.00	160	60x60x75 cm					
56	12.56	2.00	160	60x60x50 cm					
Abreviaturas utilizadas									
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector				
Ltr	Longitud entre arquetas			D _{sal}	Diámetro del colector de salida				

4. Hartunea

Sumideros										
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico		
								Y/D (%)	v (m/s)	
68-69	59.57	4.48	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-	
68-70	59.57	4.29	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-	
67-71	59.57	5.67	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-	
67-72	59.57	6.02	2.00	-	50	155.00	1.00	-	-	
66-73	59.57	4.63	5.08	-	50	155.00	1.00	-	-	
66-74	59.57	5.26	4.47	-	50	155.00	1.00	-	-	
65-75	59.57	5.98	8.95	-	50	155.00	1.00	-	-	
65-76	59.57	4.92	10.88	-	50	155.00	1.00	-	-	
Abreviaturas utilizadas										
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica				
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía				
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo									



Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D _{min} (mm)	Q _c (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
63-64	2.37	2.00	160	20.52	62.08	1.73	152	160
64-65	9.95	2.00	160	20.52	60.94	1.74	154	160
65-66	14.83	2.00	160	15.39	50.93	1.62	154	160
66-67	11.78	2.00	160	10.26	40.45	1.46	154	160
67-68	12.32	2.00	160	5.13	28.06	1.20	154	160
Abreviaturas utilizadas								
L	Longitud medida sobre planos			Y/D	Nivel de llenado			
i	Pendiente			v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo			D _{int}	Diámetro interior comercial			
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad			D _{com}	Diámetro comercial			

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
65	9.95	2.00	160	125x125x130 cm
66	14.83	2.00	160	80x80x100 cm
67	11.78	2.00	160	60x60x75 cm
68	12.32	2.00	160	60x60x50 cm
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida

5. Hartunea

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
83-84	593.82	4.14	2.00	18.95	75	155.00	1.00	-	-
85-86	139.61	0.97	2.00	4.46	50	155.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								



6. Hartunea

Sumideros									
Tramo	A (m ²)	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
								Y/D (%)	v (m/s)
92-93	556.78	3.49	2.00	17.77	75	155.00	1.00	-	-
94-95	153.44	0.96	2.00	4.90	50	155.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas									
A	Área de descarga al sumidero				I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos				C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado			
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad			
D _{min}	Diámetro nominal mínimo								

3.2. Ur hondakinen ebakuazio sarea

Ur hondakinen ebakuazio sarea egiteko, beharrezkoa da sistema eratuko duten gailu kopurua ezagutzea. Lehen komentatu den moduan, ebakuazio sare hau -1. Solairuan kokatuta egongo den segurtasun bulegoa eta ibilgailuek aparkalekuaren barnean sortu dezaketen kutsadurak hartuko dira kontuan.

Hurrengo tauletan, lortu diren dimentsionaketak agertzen dira:

1. Hartunea

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
6-7	0.78	26.81	7.00	110	3.29	1.00	3.29	19.83	2.77	104	110
7-8	0.41	6.39	2.00	50	0.94	1.00	0.94	49.67	1.25	44	50
8-9	0.65	2.32	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
7-10	0.57	4.54	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
15-16	28.08	3.15	-	125	9.37	1.00	9.37	49.94	1.70	119	125
15-18	6.29	11.08	-	75	2.41	1.00	2.41	36.91	1.93	69	75
21-22	8.76	4.00	-	125	8.40	1.00	8.40	43.79	1.80	119	125
21-24	10.07	4.48	-	75	2.26	1.00	2.26	45.72	1.36	69	75
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Qs	Caudal con simultaneidad (Qb x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Qb	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										



Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	0.65	6.31	7.00	160	25.73	1.00	25.73	49.97	2.84	152	160
2-3	15.34	2.00	7.00	160	3.29	1.00	3.29	22.74	1.06	152	160
3-4	1.68	2.00	7.00	160	3.29	1.00	3.29	22.43	1.06	154	160
4-5	1.76	11.34	7.00	160	3.29	1.00	3.29	14.65	1.95	154	160
2-11	1.48	20.79	-	160	22.44	1.00	22.44	33.35	4.24	152	160
11-12	1.20	4.54	-	160	22.44	1.00	22.44	49.97	2.42	154	160
12-13	1.90	10.55	-	160	11.78	1.00	11.78	28.07	2.77	154	160
12-20	9.62	2.08	-	160	10.66	1.00	10.66	40.88	1.50	154	160

Abreviaturas utilizadas	
L	Longitud medida sobre planos
i	Pendiente
UDs	Unidades de desagüe
D _{min}	Diámetro nominal mínimo
Q _b	Caudal bruto
K	Coefficiente de simultaneidad
Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
Y/D	Nivel de llenado
v	Velocidad
D _{int}	Diámetro interior comercial
D _{com}	Diámetro comercial

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
4	1.68	2.00	160	60x60x50 cm
12	1.20	4.54	160	60x60x50 cm

Abreviaturas utilizadas	
Ref.	Referencia en planos
Ltr	Longitud entre arquetas
ic	Pendiente del colector
D _{sal}	Diámetro del colector de salida

5. Hartunea

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
82-83	7.02	4.16	-	125	8.91	1.00	8.91	44.76	1.86	119	125
82-85	50.29	1.03	-	90	2.09	1.00	2.09	49.73	0.77	84	90

Abreviaturas utilizadas	
L	Longitud medida sobre planos
i	Pendiente
UDs	Unidades de desagüe
D _{min}	Diámetro nominal mínimo
Q _b	Caudal bruto
K	Coefficiente de simultaneidad
Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
Y/D	Nivel de llenado
v	Velocidad
D _{int}	Diámetro interior comercial
D _{com}	Diámetro comercial



Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
77-78	1.94	2.00	-	160	11.00	1.00	11.00	42.70	1.49	152	160
78-79	3.36	2.00	-	160	11.00	1.00	11.00	42.04	1.49	154	160
79-80	1.09	18.41	-	160	11.00	1.00	11.00	23.54	3.31	154	160

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud medida sobre planos		Q _s Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
i	Pendiente		Y/D Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe		v Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo		D _{int} Diámetro interior comercial
Q _b	Caudal bruto		D _{com} Diámetro comercial
K	Coeficiente de simultaneidad		

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
79	3.36	2.00	160	60x60x50 cm

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	Referencia en planos		ic Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal} Diámetro del colector de salida

6. Hartunea

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
91-92	4.48	8.16	-	110	8.35	1.00	8.35	43.75	2.36	104	110
91-94	27.18	1.60	-	90	2.30	1.00	2.30	46.21	0.93	84	90

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud medida sobre planos		Q _s Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
i	Pendiente		Y/D Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe		v Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo		D _{int} Diámetro interior comercial
Q _b	Caudal bruto		D _{com} Diámetro comercial
K	Coeficiente de simultaneidad		



9. ERANSKINA: SANEAMENDUA

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
87-88	1.37	2.00	-	160	10.65	1.00	10.65	41.94	1.48	152	160
88-89	2.34	2.00	-	160	10.65	1.00	10.65	41.30	1.48	154	160
89-90	10.71	2.00	-	160	10.65	1.00	10.65	41.30	1.48	154	160

Abreviaturas utilizadas				
L	Longitud medida sobre planos		Qs	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
i	Pendiente		Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe		v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo		D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _b	Caudal bruto		D _{com}	Diámetro comercial
K	Coeficiente de simultaneidad			

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
89	2.34	2.00	160	60x60x50 cm

Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos		ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas		D _{sal}	Diámetro del colector de salida



3.3. Ponpaketa sistema

-1. Solairuan eta -2. Solairuan ponpaketa sistemaren bidez bidali da ur lurrazalera eta erabili diren elementuak eta hauen ezaugarriak hurrengo tauletan agertzen dira:

1. Hartunea

Sistemas de bombeo y elevación				
Ref.	Descripción	Q _c (l/s)	Q _d (l/s)	Pr _d (m.c.a.)
6	Conjunto de dos bombas iguales, una de ellas de reserva, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,1 kW	1.65	2.06	4.50
15	Conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 5,7 kW	5.89	7.37	9.00
21	Conjunto de dos bombas iguales, una de ellas de reserva, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,5 kW	5.33	6.66	4.50
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos	Q _d	Caudal de diseño	
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad	Pr _d	Presión de diseño	

5. Hartunea

Sistemas de bombeo y elevación				
Ref.	Descripción	Q _c (l/s)	Q _d (l/s)	Pr _d (m.c.a.)
82	Conjunto de dos bombas iguales en funcionamiento alternativo, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 5,7 kW	5.50	6.88	9.00
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	Referencia en planos	Q _d	Caudal de diseño	
Q _c	Caudal calculado con simultaneidad	Pr _d	Presión de diseño	

**6. Hartunea**

Sistemas de bombeo y elevación				
Ref.	Descripción	Q _c (l/s)	Q _d (l/s)	Pr _d (m.c.a.)
91	Conjunto de dos bombas iguales, una de ellas de reserva, siendo cada una de ellas una electrobomba sumergible con impulsor vórtex, para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, construida en hierro fundido, con una potencia de 1,5 kW	5.33	6.66	4.50
Abreviaturas utilizadas				
Ref.	<i>Referencia en planos</i>	Q _d	<i>Caudal de diseño</i>	
Q _c	<i>Caudal calculado con simultaneidad</i>	Pr _d	<i>Presión de diseño</i>	