

ANEXOS

Anexo 1. Coordenadas X, Y, Z			
Nodo	Coordenadas		Elevación
	Norte	Este	
1	201.77	817.00	1800.60
2	200.64	822.40	1801.63
3	367.96	987.56	1801.31
5	335.90	1052.40	1801.69
8	350.23	1068.29	1801.95
11	378.15	991.12	1801.29
12	414.41	1006.53	1801.26
14	384.34	1067.30	1801.78
16	365.30	1071.91	1802.04
20	444.90	1021.55	1801.37
22	419.45	1072.98	1801.75
26	430.80	1087.75	1802.00
29	481.28	1042.76	1801.23
31	461.75	1082.19	1801.99
34	472.01	1097.30	1802.14
37	518.50	1061.98	1801.40
39	503.90	1091.69	1802.09
42	514.16	1106.81	1802.24
45	557.52	1078.04	1801.38
47	545.85	1101.62	1802.09
50	556.14	1116.75	1802.24
53	598.33	1091.04	1801.56
58	583.07	1122.54	1801.93
61	627.94	1109.24	1801.10
62	601.93	1078.56	1801.58
63	611.95	1081.18	1801.58
64	612.90	1078.87	1801.58
69	679.22	1067.80	1802.36
73	624.47	1037.44	1802.02
83	776.54	1182.96	1802.80
87	563.32	1066.31	1801.38
89	583.02	1026.50	1801.69
92	603.76	1027.19	1801.85
95	531.76	1053.65	1801.35

Anexo 1. Coordenadas X, Y, Z			
Nodo	Coordenadas		Elevación
	Norte	Este	
99	545.65	1007.32	1801.74
102	566.42	1007.95	1801.90
103	486.98	1030.88	1801.23
105	508.00	988.70	1801.54
108	528.99	989.04	1801.70
111	450.53	1009.85	1801.37
113	471.68	967.40	1801.57
116	491.44	967.59	1801.78
119	412.69	991.47	1801.24
123	444.62	945.86	1801.58
125	437.47	927.16	1801.83
127	383.04	979.27	1801.29
128	381.56	978.61	1801.29
130	411.84	917.41	1801.52
133	403.19	893.36	1801.79
137	338.96	951.09	1800.90
139	373.67	881.36	1801.19
142	390.99	880.13	1801.43
145	306.19	922.12	1800.72
147	342.99	848.67	1801.08
150	340.41	829.13	1801.35
154	275.95	888.18	1800.67
156	311.80	816.99	1801.00
159	309.38	795.13	1801.25
163	247.81	849.83	1800.67
165	281.63	783.25	1801.01
169	296.96	781.95	1801.24
172	221.58	829.72	1800.69
173	164.99	815.80	1800.55
175	174.67	760.76	1800.94
178	194.83	754.96	1801.10
181	123.71	808.58	1800.54
183	133.69	753.60	1800.89
186	150.62	747.35	1801.04

Anexo 1. Coordenadas X, Y, Z			
Nodo	Coordenadas		Elevación
	Norte	Este	
189	90.05	802.70	1800.89
190	104.90	716.93	1800.56
192	262.01	745.91	1800.48
193	88.32	812.54	1801.03
194	44.58	804.93	1801.84
195	129.82	819.80	1800.57
196	123.95	853.35	1800.70
197	113.90	851.53	1800.82
199	53.10	840.60	1801.12
203	118.10	886.84	1800.93
208	44.49	889.82	1801.45
210	53.35	891.37	1801.36
211	117.58	897.04	1801.14
214	163.31	825.69	1800.55
218	161.34	883.42	1801.03
221	141.56	894.74	1801.30
223	206.40	834.13	1800.71
224	202.77	973.94	1801.26
225	169.76	982.18	1801.09
227	164.61	935.62	1801.39
230	144.77	928.39	1801.55
233	128.74	993.52	1801.06
235	123.03	939.84	1801.37
237	100.24	933.12	1801.55
241	87.15	1002.08	1801.18
245	71.84	929.37	1801.74
246	38.49	923.38	1801.96
249	45.31	932.62	1801.70
253	30.02	972.57	1802.04
257	88.45	1014.87	1800.18
259	94.21	1071.51	1801.82
260	26.73	1078.38	1802.25
266	129.92	1006.63	1801.06
270	127.10	1058.85	1801.58

Anexo 1. Coordenadas X, Y, Z			
Nodo	Coordenadas		Elevación
	Norte	Este	
273	142.66	1066.31	1801.73
274	162.95	997.74	1801.11
276	168.88	1054.60	1801.74
279	187.43	1061.76	1801.90
282	203.34	987.09	1801.25
285	226.54	1077.98	1802.03
287	205.35	986.68	1801.26
288	250.58	979.29	1801.44
290	257.31	1044.33	1801.80
293	268.16	1052.28	1801.93
296	325.82	978.20	1801.29
297	323.60	982.47	1801.29
298	297.37	1035.85	1801.70
300	289.20	1048.99	1801.95
B	32.91	1011.26	1801.55
257A	88.11	1011.59	1801.19
2A	210.05	825.07	1801.65

Anexo 2. Gasto de consumo para los nudos											
Nodo	Gastos Habitacionales			Gastos Áreas Donación			Gastos Totales				
	Número de viviendas	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)	Superficie m ²	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)
1											
2											
3											
5	29	0.34	0.40	0.60					0.34	0.40	0.60
8	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
11											
12											
14	28	0.32	0.39	0.58					0.32	0.39	0.58
16	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
20											
22	24	0.28	0.33	0.50					0.28	0.33	0.50
26	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
29											
31	17	0.20	0.24	0.35					0.20	0.24	0.35
34	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
37											
39	13	0.15	0.18	0.27					0.15	0.18	0.27
42	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
45											
47	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
50	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
53											
58	8	0.09	0.11	0.17					0.09	0.11	0.17
61	20	0.23	0.28	0.42					0.23	0.28	0.42
62											
63											
64											
69	14	0.16	0.19	0.29					0.16	0.19	0.29
73	26	0.30	0.36	0.54					0.30	0.36	0.54
83					3,283.05	0.19	0.23	0.34	0.19	0.23	0.34
87											
89	17	0.20	0.24	0.35					0.20	0.24	0.35
92	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19

Anexo 2. Gasto de consumo para los nudos											
Nodo	Gastos Habitacionales			Gastos Áreas Donación			Gastos Totales				
	Número de viviendas	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)	Superficie m ²	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)
95											
99	19	0.22	0.26	0.40					0.22	0.26	0.40
102	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
103											
105	19	0.22	0.26	0.40					0.22	0.26	0.40
108	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
111											
113	19	0.22	0.26	0.40					0.22	0.26	0.40
116	8	0.09	0.11	0.17					0.09	0.11	0.17
119											
123	22	0.25	0.31	0.46					0.25	0.31	0.46
125	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
127											
128											
130	28	0.32	0.39	0.58					0.32	0.39	0.58
133	11	0.13	0.15	0.23					0.13	0.15	0.23
137					2,484.13	0.14	0.17	0.26	0.14	0.17	0.26
139	30	0.35	0.42	0.63					0.35	0.42	0.63
142	12	0.14	0.17	0.25					0.14	0.17	0.25
145											
147	34	0.39	0.47	0.71					0.39	0.47	0.71
150	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
154											
156	32	0.37	0.44	0.67					0.37	0.44	0.67
159	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
163											
165	31	0.36	0.43	0.65					0.36	0.43	0.65
169	8	0.09	0.11	0.17					0.09	0.11	0.17
172											
173											
175	23	0.27	0.32	0.48					0.27	0.32	0.48
178	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
181											

Anexo 2. Gasto de consumo para los nudos											
Nodo	Gastos Habitacionales			Gastos Áreas Donación			Gastos Totales				
	Número de viviendas	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)	Superficie m ²	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)	Q _{med} (l/s)	Q _{md} (l/s)	Q _{mh} (l/s)
183	23	0.27	0.32	0.48					0.27	0.32	0.48
186	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
189											
190	17	0.20	0.24	0.35	1,951.47	0.11	0.14	0.20	0.31	0.37	0.56
192	20	0.23	0.28	0.42	2,175.36	0.13	0.15	0.23	0.36	0.43	0.64
193											
194	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
195											
196	8	0.09	0.11	0.17					0.09	0.11	0.17
197											
199	23	0.27	0.32	0.48					0.27	0.32	0.48
203	5	0.06	0.07	0.10					0.06	0.07	0.10
208	18	0.21	0.25	0.38					0.21	0.25	0.38
210	25	0.29	0.35	0.52					0.29	0.35	0.52
211	4	0.05	0.06	0.08					0.05	0.06	0.08
214											
218	23	0.27	0.32	0.48					0.27	0.32	0.48
221	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
223											
224	30	0.35	0.42	0.63	2,479.03	0.14	0.17	0.26	0.49	0.59	0.88
225											
227	19	0.22	0.26	0.40					0.22	0.26	0.40
230	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
233											
235	22	0.25	0.31	0.46					0.25	0.31	0.46
237	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
241											
245	14	0.16	0.19	0.29					0.16	0.19	0.29
246	22	0.25	0.31	0.46					0.25	0.31	0.46
249	7	0.08	0.10	0.15					0.08	0.10	0.15
253	18	0.21	0.25	0.38					0.21	0.25	0.38
257											
259	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19

Anexo 2. Gasto de consumo para los nudos											
Nodo	Gastos Habitacionales			Gastos Áreas Donación			Gastos Totales				
	Número de viviendas	Q_{med} (l/s)	Q_{md} (l/s)	Q_{mh} (l/s)	Superficie m²	Q_{med} (l/s)	Q_{md} (l/s)	Q_{mh} (l/s)	Q_{med} (l/s)	Q_{md} (l/s)	Q_{mh} (l/s)
260	36	0.42	0.50	0.75					0.42	0.50	0.75
266											
270	21	0.24	0.29	0.44					0.24	0.29	0.44
273	10	0.12	0.14	0.21					0.12	0.14	0.21
274											
276	23	0.27	0.32	0.48					0.27	0.32	0.48
279	9	0.10	0.13	0.19					0.10	0.13	0.19
282											
285	39	0.45	0.54	0.81					0.45	0.54	0.81
287											
288											
290	27	0.31	0.38	0.56					0.31	0.38	0.56
293	8	0.09	0.11	0.17					0.09	0.11	0.17
296					3,250.75	0.19	0.23	0.34	0.19	0.23	0.34
297											
298	29	0.34	0.40	0.60					0.34	0.40	0.60
300	8	0.09	0.11	0.17					0.09	0.11	0.17
B					1,554.11	0.09	0.11	0.16	0.09	0.11	0.16
257A											
2A											
Total	1,188	13.75	16.50	24.75	17,177.90	0.99	1.19	1.79	14.74	17.69	26.54

Anexo 3. Datos para los tramos					
Tramo			Longitud (m)	Diámetro propuesto	
Número	De	A		(pulg)	(mm)
1	1	2	6	4	101.6
2	2	2A	10	4	101.6
3	2A	172	13	4	101.6
4	172	192	93	3	76.2
5	192	190	160	3	76.2
6	190	189	87	3	76.2
7	189	181	34	3	76.2
8	181	183	55	2	50.8
9	183	186	24	2	50.8
10	181	173	42	3	76.2
11	173	175	56	2	50.8
12	175	178	28	2	50.8
13	173	2	36	3	76.2
14	189	193	10	3	76.2
15	193	194	45	2	50.8
16	193	195	42	3	76.2
17	195	196	34	2	50.8
18	196	197	10	2	50.8
19	197	199	59	2	50.8
20	199	208	50	2	50.8
21	196	203	34	2	50.8
22	203	211	10	2	50.8
23	211	210	65	2	50.8
24	210	208	6	2	50.8
25	195	214	34	3	76.2
26	214	218	65	2	50.8
27	218	221	29	2	50.8
28	214	223	44	3	76.2
29	2A	223	10	4	101.6
30	223	224	141	4	101.6
31	224	225	34	3	76.2
32	225	227	47	2	50.8
33	227	230	28	2	50.8
34	225	233	43	3	76.2

Anexo 3. Datos para los tramos					
Tramo			Longitud (m)	Diámetro propuesto	
Número	De	A		(pulg)	(mm)
35	233	235	54	2	50.8
36	235	237	31	2	50.8
37	233	241	32	3	76.2
38	241	245	81	2	50.8
39	245	249	33	2	50.8
40	245	246	34	2	50.8
41	246	253	50	2	50.8
42	241	253	78	2	50.8
43	241	257A	10	3	76.2
44	257A	B	56	2	50.8
45	257	259	56	2	50.8
46	259	260	68	2	50.8
47	257	261	127	2	50.8
48	257A	257	3	3	76.2
49	257	266	43	3	76.2
50	266	270	59	2	50.8
51	270	273	24	2	50.8
52	266	274	34	3	76.2
53	274	276	57	2	50.8
54	276	279	27	2	50.8
55	274	282	44	3	76.2
56	282	285	106	2	50.8
57	282	287	2	2	50.8
58	287	224	13	4	101.6
59	287	288	46	3	76.2
60	288	290	65	2	50.8
61	290	293	19	2	50.8
62	288	296	42	3	76.2
63	296	297	5	2	50.8
64	297	298	59	2	50.8
65	298	300	15	2	50.8
66	296	3	43	3	76.2
67	3	5	73	2	50.8
68	5	8	30	2	50.8

Anexo 3. Datos para los tramos					
Tramo			Longitud (m)	Diámetro propuesto	
Número	De	A		(pulg)	(mm)
69	3	11	11	3	76.2
70	11	12	39	3	76.2
71	12	14	67	2	50.8
72	14	16	26	2	50.8
73	12	20	34	3	76.2
74	20	22	57	2	50.8
75	22	26	24	2	50.8
76	20	29	59	3	76.2
77	29	31	41	2	50.8
78	31	34	25	2	50.8
79	29	37	42	3	76.2
80	37	39	33	2	50.8
81	39	42	25	2	50.8
82	37	45	42	3	76.2
83	45	47	27	2	50.8
84	47	50	25	2	50.8
85	45	53	41	3	76.2
86	53	58	35	2	50.8
87	58	61	60	2	50.8
88	53	62	13	3	76.2
89	62	63	12	3	76.2
90	63	83	217	3	76.2
91	63	64	3	2	50.8
92	64	69	97	2	50.8
93	69	73	50	2	50.8
94	73	69	63	2	50.8
95	62	87	40	3	76.2
96	87	89	45	2	50.8
97	89	92	28	2	50.8
98	87	95	34	3	76.2
99	95	99	56	2	50.8
100	99	102	28	2	50.8
101	95	103	50	3	76.2
102	103	105	46	2	50.8

Anexo 3. Datos para los tramos					
Tramo			Longitud (m)	Diámetro propuesto	
Número	De	A		(pulg)	(mm)
103	105	108	26	2	50.8
104	103	111	42	3	76.2
105	111	113	47	2	50.8
106	113	116	29	2	50.8
107	111	119	42	3	76.2
108	119	123	63	2	50.8
109	123	125	26	2	50.8
110	119	127	32	3	76.2
111	127	11	13	3	76.2
112	127	128	2	3	76.2
113	128	130	67	2	50.8
114	130	133	32	2	50.8
115	128	137	52	3	76.2
116	137	139	75	2	50.8
117	139	142	27	2	50.8
118	137	145	44	3	76.2
119	145	147	79	2	50.8
120	147	150	25	2	50.8
121	145	154	45	4	101.6
122	154	156	76	2	50.8
123	156	159	28	2	50.8
124	154	163	48	4	101.6
125	163	165	70	2	50.8
126	165	169	22	2	50.8
127	163	172	32	4	101.6

Anexo 4. Resultados para los nudos						
No.	Nudo	Descripción	Cota Piezo (m)	Cota Terreno. (m)	Presión (m)	Consumo (l.p.s.)
1	1	TANQUE (nivel constante)	1820.60	1800.60	20.00	-26.57
2	2	NUDO SIMPLE	1819.91	1801.63	18.28	0.00
3	3	NUDO SIMPLE	1813.94	1801.31	12.63	0.00
4	5	CONSUMO (fijo)	1813.60	1801.69	11.91	0.62
5	8	CONSUMO (fijo)	1813.60	1801.95	11.65	0.21
6	11	NUDO SIMPLE	1813.90	1801.29	12.61	0.00
7	12	NUDO SIMPLE	1813.48	1801.26	12.22	0.00
8	14	CONSUMO (fijo)	1813.24	1801.78	11.46	0.57
9	16	CONSUMO (fijo)	1813.23	1802.04	11.19	0.18
10	20	NUDO SIMPLE	1813.26	1801.37	11.89	0.00
11	22	CONSUMO (fijo)	1813.08	1801.75	11.33	0.51
12	26	CONSUMO (fijo)	1813.07	1802.00	11.07	0.18
13	29	NUDO SIMPLE	1813.02	1801.23	11.79	0.00
14	31	CONSUMO (fijo)	1812.94	1801.99	10.95	0.36
15	34	CONSUMO (fijo)	1812.94	1802.14	10.80	0.18
16	37	NUDO SIMPLE	1812.92	1801.40	11.52	0.00
17	39	CONSUMO (fijo)	1812.88	1802.09	10.79	0.27
18	42	CONSUMO (fijo)	1812.87	1802.24	10.63	0.18
19	45	NUDO SIMPLE	1812.87	1801.38	11.49	0.00
20	47	CONSUMO (fijo)	1812.84	1802.09	10.75	0.21
21	50	CONSUMO (fijo)	1812.84	1802.24	10.60	0.18
22	53	NUDO SIMPLE	1812.84	1801.56	11.28	0.00
23	58	CONSUMO (fijo)	1812.76	1801.93	10.83	0.17
24	61	CONSUMO (fijo)	1812.69	1801.10	11.59	0.42
25	62	NUDO SIMPLE	1812.84	1801.58	11.26	0.00
26	63	NUDO SIMPLE	1812.83	1801.58	11.25	0.00
27	64	NUDO SIMPLE	1812.82	1801.58	11.24	0.00
28	69	CONSUMO (fijo)	1812.74	1802.36	10.38	0.29
29	73	CONSUMO (fijo)	1812.74	1802.02	10.72	0.54
30	83	CONSUMO (fijo)	1812.81	1802.80	10.01	0.35
31	87	NUDO SIMPLE	1812.86	1801.38	11.48	0.00
32	89	CONSUMO (fijo)	1812.78	1801.69	11.09	0.36
33	92	CONSUMO (fijo)	1812.77	1801.85	10.92	0.18
34	95	NUDO SIMPLE	1812.92	1801.35	11.57	0.00

Anexo 4. Resultados para los nudos						
No.	Nudo	Descripción	Cota Piezo (m)	Cota Terreno. (m)	Presión (m)	Consumo (l.p.s.)
35	99	CONSUMO (fijo)	1812.80	1801.74	11.06	0.39
36	102	CONSUMO (fijo)	1812.79	1801.90	10.89	0.18
37	103	NUDO SIMPLE	1813.06	1801.23	11.83	0.00
38	105	CONSUMO (fijo)	1812.96	1801.54	11.42	0.39
39	108	CONSUMO (fijo)	1812.96	1801.70	11.26	0.18
40	111	NUDO SIMPLE	1813.27	1801.37	11.90	0.00
41	113	CONSUMO (fijo)	1813.17	1801.57	11.60	0.39
42	116	CONSUMO (fijo)	1813.17	1801.78	11.39	0.17
43	119	NUDO SIMPLE	1813.58	1801.24	12.34	0.00
44	123	CONSUMO (fijo)	1813.39	1801.58	11.81	0.45
45	125	CONSUMO (fijo)	1813.39	1801.83	11.56	0.21
46	127	NUDO SIMPLE	1813.92	1801.29	12.63	0.00
47	128	NUDO SIMPLE	1813.96	1801.29	12.67	0.00
48	130	CONSUMO (fijo)	1813.67	1801.52	12.15	0.57
49	133	CONSUMO (fijo)	1813.66	1801.79	11.87	0.24
50	137	CONSUMO (fijo)	1815.44	1800.90	14.54	0.26
51	139	CONSUMO (fijo)	1815.05	1801.19	13.86	0.63
52	142	CONSUMO (fijo)	1815.03	1801.43	13.60	0.26
53	145	NUDO SIMPLE	1817.20	1800.72	16.48	0.00
54	147	CONSUMO (fijo)	1816.76	1801.08	15.68	0.71
55	150	CONSUMO (fijo)	1816.75	1801.35	15.40	0.21
56	154	NUDO SIMPLE	1817.70	1800.67	17.03	0.00
57	156	CONSUMO (fijo)	1817.32	1801.00	16.32	0.66
58	159	CONSUMO (fijo)	1817.31	1801.25	16.06	0.21
59	163	NUDO SIMPLE	1818.34	1800.67	17.67	0.00
60	165	CONSUMO (fijo)	1818.03	1801.01	17.02	0.65
61	169	CONSUMO (fijo)	1818.03	1801.24	16.79	0.17
62	172	NUDO SIMPLE	1818.85	1800.69	18.16	0.00
63	173	NUDO SIMPLE	1819.46	1800.55	18.91	0.00
64	175	CONSUMO (fijo)	1819.30	1800.94	18.36	0.48
65	178	CONSUMO (fijo)	1819.30	1801.10	18.20	0.18
66	181	NUDO SIMPLE	1819.10	1800.54	18.56	0.00
67	183	CONSUMO (fijo)	1818.94	1800.89	18.05	0.48
68	186	CONSUMO (fijo)	1818.94	1801.04	17.90	0.18

Anexo 4. Resultados para los nudos						
No.	Nudo	Descripción	Cota Piezo (m)	Cota Terreno. (m)	Presión (m)	Consumo (l.p.s.)
69	189	NUDO SIMPLE	1818.91	1800.89	18.02	0.00
70	190	CONSUMO (fijo)	1818.86	1800.56	18.30	0.56
71	192	CONSUMO (fijo)	1818.84	1800.48	18.36	0.66
72	193	NUDO SIMPLE	1818.89	1801.03	17.86	0.00
73	194	CONSUMO (fijo)	1818.88	1801.84	17.04	0.18
74	195	NUDO SIMPLE	1818.80	1800.57	18.23	0.00
75	196	CONSUMO (fijo)	1818.11	1800.70	17.41	0.17
76	197	NUDO SIMPLE	1818.06	1800.82	17.24	0.00
77	199	CONSUMO (fijo)	1817.82	1801.12	16.70	0.48
78	203	CONSUMO (fijo)	1817.96	1800.93	17.03	0.11
79	208	CONSUMO (fijo)	1817.78	1801.45	16.33	0.38
80	210	CONSUMO (fijo)	1817.78	1801.36	16.42	0.53
81	211	CONSUMO (fijo)	1817.93	1801.14	16.79	0.09
82	214	NUDO SIMPLE	1818.80	1800.55	18.25	0.00
83	218	CONSUMO (fijo)	1818.60	1801.03	17.57	0.48
84	221	CONSUMO (fijo)	1818.59	1801.30	17.29	0.21
85	223	NUDO SIMPLE	1818.82	1800.71	18.11	0.00
86	224	CONSUMO (fijo)	1815.75	1801.26	14.49	0.89
87	225	NUDO SIMPLE	1815.56	1801.09	14.47	0.00
88	227	CONSUMO (fijo)	1815.45	1801.39	14.06	0.39
89	230	CONSUMO (fijo)	1815.44	1801.55	13.89	0.21
90	233	NUDO SIMPLE	1815.41	1801.06	14.35	0.00
91	235	CONSUMO (fijo)	1815.26	1801.37	13.89	0.45
92	237	CONSUMO (fijo)	1815.25	1801.55	13.70	0.21
93	241	NUDO SIMPLE	1815.36	1801.18	14.18	0.00
94	245	CONSUMO (fijo)	1815.14	1801.74	13.40	0.29
95	246	CONSUMO (fijo)	1815.13	1801.96	13.17	0.45
96	249	CONSUMO (fijo)	1815.14	1801.70	13.44	0.15
97	253	CONSUMO (fijo)	1815.15	1802.04	13.11	0.38
98	257	NUDO SIMPLE	1815.36	1800.18	15.18	0.00
99	259	CONSUMO (fijo)	1815.26	1801.82	13.44	0.18
100	260	CONSUMO (fijo)	1815.21	1802.25	12.96	0.75
101	266	NUDO SIMPLE	1815.38	1801.06	14.32	0.00
102	270	CONSUMO (fijo)	1815.22	1801.58	13.64	0.44

Anexo 4. Resultados para los nudos						
No.	Nudo	Descripción	Cota Piezo (m)	Cota Terreno. (m)	Presión (m)	Consumo (l.p.s.)
103	273	CONSUMO (fijo)	1815.21	1801.73	13.48	0.21
104	274	NUDO SIMPLE	1815.45	1801.11	14.34	0.00
105	276	CONSUMO (fijo)	1815.28	1801.74	13.54	0.48
106	279	CONSUMO (fijo)	1815.28	1801.90	13.38	0.18
107	282	NUDO SIMPLE	1815.61	1801.25	14.36	0.00
108	285	CONSUMO (fijo)	1815.15	1802.03	13.12	0.81
109	287	NUDO SIMPLE	1815.62	1801.26	14.36	0.00
110	288	NUDO SIMPLE	1814.79	1801.44	13.35	0.00
111	290	CONSUMO (fijo)	1814.56	1801.80	12.76	0.56
112	293	CONSUMO (fijo)	1814.55	1801.93	12.62	0.17
113	296	CONSUMO (fijo)	1814.23	1801.29	12.94	0.35
114	297	NUDO SIMPLE	1814.21	1801.29	12.92	0.00
115	298	CONSUMO (fijo)	1813.97	1801.70	12.27	0.62
116	300	CONSUMO (fijo)	1813.97	1801.95	12.02	0.17
117	B	CONSUMO (fijo)	1815.35	1801.55	13.80	0.17
118	2A	NUDO SIMPLE	1819.07	1801.65	17.42	0.00
119	257A	NUDO SIMPLE	1815.36	1801.19	14.17	0.00

Anexo 5. Resultados para los tramos								
No. de tramo	Nudo		Longitud (m)	η de Manning	Diámetro. (mm)	Gasto (l/s)	Velocidad. (m/s)	Pérdidas (m)
	Inicial	Final						
1	1	2	6.0	0.009	101.6	26.57	3.28	0.69
2	2	2A	10.0	0.009	101.6	22.54	2.78	0.83
3	2A	172	13.0	0.009	101.6	10.20	1.26	0.22
4	172	192	93.0	0.009	76.2	0.33	0.07	0.01
5	190	192	160.0	0.009	76.2	0.33	0.07	0.01
6	189	190	87.0	0.009	76.2	0.89	0.20	0.05
7	181	189	34.0	0.009	76.2	2.71	0.59	0.19
8	181	183	55.0	0.009	50.8	0.66	0.33	0.16
9	183	186	24.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
10	173	181	42.0	0.009	76.2	3.37	0.74	0.36
11	173	175	56.0	0.009	50.8	0.66	0.33	0.16
12	175	178	28.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
13	2	173	36.0	0.009	76.2	4.03	0.88	0.44
14	189	193	10.0	0.009	76.2	1.81	0.40	0.03
15	193	194	45.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
16	193	195	42.0	0.009	76.2	1.63	0.36	0.08
17	195	196	34.0	0.009	50.8	1.76	0.87	0.70
18	196	197	10.0	0.009	50.8	0.80	0.39	0.04
19	197	199	59.0	0.009	50.8	0.80	0.39	0.25
20	199	208	50.0	0.009	50.8	0.32	0.16	0.03
21	196	203	34.0	0.009	50.8	0.79	0.39	0.14
22	203	211	10.0	0.009	50.8	0.68	0.34	0.03
23	211	210	65.0	0.009	50.8	0.59	0.29	0.15
24	210	208	6.0	0.009	50.8	0.06	0.03	0.00
25	214	195	34.0	0.009	76.2	0.13	0.03	0.00
26	214	218	65.0	0.009	50.8	0.69	0.34	0.20
27	218	221	29.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01
28	223	214	44.0	0.009	76.2	0.82	0.18	0.02
29	2A	223	10.0	0.009	101.6	12.34	1.52	0.25
30	223	224	141.0	0.009	101.6	11.53	1.42	3.07
31	224	225	34.0	0.009	76.2	2.74	0.60	0.19
32	225	227	47.0	0.009	50.8	0.60	0.30	0.11
33	227	230	28.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01
34	225	233	43.0	0.009	76.2	2.14	0.47	0.15

Anexo 5. Resultados para los tramos								
No. de tramo	Nudo		Longitud (m)	η de Manning	Diámetro. (mm)	Gasto (l/s)	Velocidad. (m/s)	Pérdidas (m)
	Inicial	Final						
35	233	235	54.0	0.009	50.8	0.66	0.33	0.16
36	235	237	31.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01
37	233	241	32.0	0.009	76.2	1.48	0.32	0.05
38	241	245	81.0	0.009	50.8	0.64	0.31	0.22
39	245	249	33.0	0.009	50.8	0.15	0.07	0.00
40	245	246	34.0	0.009	50.8	0.20	0.10	0.01
41	253	246	50.0	0.009	50.8	0.25	0.12	0.02
42	241	253	78.0	0.009	50.8	0.63	0.31	0.21
43	241	257A	10.0	0.009	76.2	0.21	0.05	0.00
44	257A	B	56.0	0.009	50.8	0.17	0.08	0.01
45	257	259	56.0	0.009	50.8	0.51	0.25	0.10
46	259	260	68.0	0.009	50.8	0.33	0.16	0.05
48	257	260	127.0	0.009	50.8	0.42	0.21	0.15
49	257A	257	3.0	0.009	76.2	0.04	0.01	0.00
50	266	257	43.0	0.009	76.2	0.89	0.20	0.03
51	266	270	59.0	0.009	50.8	0.65	0.32	0.16
52	270	273	24.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01
53	274	266	34.0	0.009	76.2	1.54	0.34	0.06
54	274	276	57.0	0.009	50.8	0.66	0.33	0.16
55	276	279	27.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
56	282	274	44.0	0.009	76.2	2.20	0.48	0.16
57	282	285	106.0	0.009	50.8	0.81	0.40	0.46
58	287	282	2.0	0.009	76.2	3.01	0.66	0.01
59	224	287	13.0	0.009	101.6	7.90	0.97	0.13
60	287	288	46.0	0.009	76.2	4.89	1.07	0.84
61	288	290	65.0	0.009	50.8	0.73	0.36	0.23
62	290	293	19.0	0.009	50.8	0.17	0.08	0.00
63	288	296	42.0	0.009	76.2	4.16	0.91	0.55
64	296	297	5.0	0.009	50.8	0.79	0.39	0.02
65	297	298	59.0	0.009	50.8	0.79	0.39	0.24
66	298	300	15.0	0.009	50.8	0.17	0.08	0.00
67	296	3	43.0	0.009	76.2	3.02	0.66	0.30
68	3	5	73.0	0.009	50.8	0.83	0.41	0.33
69	5	8	30.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01

Anexo 5. Resultados para los tramos								
No. de tramo	Nudo		Longitud (m)	η de Manning	Diámetro. (mm)	Gasto (l/s)	Velocidad. (m/s)	Pérdidas (m)
	Inicial	Final						
70	3	11	11.0	0.009	76.2	2.19	0.48	0.04
71	11	12	39.0	0.009	76.2	3.73	0.82	0.41
72	12	14	67.0	0.009	50.8	0.75	0.37	0.25
73	14	16	26.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
74	12	20	34.0	0.009	76.2	2.98	0.65	0.23
75	20	22	57.0	0.009	50.8	0.69	0.34	0.18
76	22	26	24.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
77	20	29	59.0	0.009	76.2	2.29	0.50	0.23
78	29	31	41.0	0.009	50.8	0.54	0.27	0.08
79	31	34	25.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
80	29	37	42.0	0.009	76.2	1.75	0.38	0.10
81	37	39	33.0	0.009	50.8	0.45	0.22	0.04
82	39	42	25.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
83	37	45	42.0	0.009	76.2	1.30	0.28	0.05
84	45	47	27.0	0.009	50.8	0.39	0.19	0.03
85	47	50	25.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
86	45	53	41.0	0.009	76.2	0.91	0.20	0.03
87	53	58	35.0	0.009	50.8	0.59	0.29	0.08
88	58	61	60.0	0.009	50.8	0.42	0.21	0.07
89	53	62	13.0	0.009	76.2	0.32	0.07	0.00
90	62	63	12.0	0.009	76.2	1.18	0.26	0.01
91	63	83	217.0	0.009	76.2	0.35	0.08	0.02
92	63	64	3.0	0.009	50.8	0.83	0.41	0.01
93	64	69	97.0	0.009	50.8	0.35	0.17	0.08
94	64	73	50.0	0.009	50.8	0.48	0.24	0.08
95	69	73	63.0	0.009	50.8	0.06	0.03	0.00
96	87	62	40.0	0.009	76.2	0.86	0.19	0.02
97	87	89	45.0	0.009	50.8	0.54	0.27	0.09
98	89	92	28.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
99	95	87	34.0	0.009	76.2	1.40	0.31	0.05
100	95	99	56.0	0.009	50.8	0.57	0.28	0.12
101	99	102	28.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
102	103	95	50.0	0.009	76.2	1.97	0.43	0.15
103	103	105	46.0	0.009	50.8	0.57	0.28	0.10

Anexo 5. Resultados para los tramos								
No. de tramo	Nudo		Longitud (m)	η de Manning	Diámetro. (mm)	Gasto (l/s)	Velocidad. (m/s)	Pérdidas (m)
	Inicial	Final						
104	105	108	26.0	0.009	50.8	0.18	0.09	0.01
105	111	103	42.0	0.009	76.2	2.54	0.56	0.21
106	111	113	47.0	0.009	50.8	0.56	0.28	0.10
107	113	116	29.0	0.009	50.8	0.17	0.08	0.01
108	119	111	42.0	0.009	76.2	3.10	0.68	0.31
109	119	123	63.0	0.009	50.8	0.66	0.33	0.18
110	123	125	26.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01
111	127	119	32.0	0.009	76.2	3.76	0.82	0.34
112	127	11	13.0	0.009	76.2	1.54	0.34	0.02
113	128	127	2.0	0.009	76.2	5.30	1.16	0.04
114	128	130	67.0	0.009	50.8	0.81	0.40	0.29
115	130	133	32.0	0.009	50.8	0.24	0.12	0.01
116	137	128	52.0	0.009	76.2	6.11	1.34	1.48
117	137	139	75.0	0.009	50.8	0.89	0.44	0.39
118	139	142	27.0	0.009	50.8	0.26	0.13	0.01
119	145	137	44.0	0.009	76.2	7.26	1.59	1.76
120	145	147	79.0	0.009	50.8	0.92	0.45	0.44
121	147	150	25.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01
122	154	145	45.0	0.009	101.6	8.18	1.01	0.49
123	154	156	76.0	0.009	50.8	0.87	0.43	0.38
124	156	159	28.0	0.009	50.8	0.21	0.10	0.01
125	163	154	48.0	0.009	101.6	9.05	1.12	0.64
126	163	165	70.0	0.009	50.8	0.82	0.40	0.31
127	165	169	22.0	0.009	50.8	0.17	0.08	0.00
128	172	163	32.0	0.009	101.6	9.87	1.22	0.51

Anexo 6. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Sanitario

TABLA 4.2.b.

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO																													
CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO																													
DENSIDAD DE POBLACION		5.00 hab/viv		VIVIENDAS TOTALES		1,188																							
DOTACION HABITACIONAL		200.00 l/hab/dia		DOTACION AREAS DONACION		5.00 l/m2/dia																							
COEF. DE RET. DE AGUAS NEGRAS		0.80 (adimensional)		APORTACION AREAS DONACION		4.00 l/m2/dia																							
APORTACION HAB.		160.00 l/hab/dia		DOTACION AREAS COMERCIALES		6.00 l/m2/dia																							
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD		0.009 (tubería de PVC)		APORTACION AREAS COMERCIALES		4.80 l/m2/dia																							
TRAMO	LONG. (m)	VIVIENDAS			AREA DONACIÓN (m2)			AREA COMERCIAL (m2)			POBL. (hab)	COEF. DE HARMON	GASTO DE AGUAS NEGRAS				% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA	
		PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.			MINIMO (l/s)	MEDIO (l/s)	MAX. INST. (l/s)	MAX. EXT. (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO							
																				GASTO (l/s)	VEL. (m/s)	GASTO MINIMO	GASTO MAX. EXT.						VELOC. (m/s)
1	29			0	3,282.22	3,282.22			0.00	0	4.50	1.00	0.15	0.68	1.03	1.19%	3.8	30.0	86.10	1.22	0.36	2.49	0.37	2.49	1802.23	1801.03	1.20		
2	37			0		3,282.22			0.00	0	4.50	1.00	0.15	0.68	1.03	1.07%	4.7	30.0	95.76	1.35	0.36	2.49	0.37	2.49	1802.12	1800.92	1.20		
37	3			0		3,282.22			0.00	0	4.50	1.00	0.15	0.68	1.03	1.04%	5.0	30.0	98.77	1.40	0.36	2.49	0.37	2.49	1801.84	1800.64	1.20		
3	4			0		3,282.22			0.00	0	4.50	1.00	0.15	0.68	1.03	0.50%	22.0	30.0	207.18	2.93	0.73	1.53	0.75	1.53	1801.66	1800.46	1.20	C=0.46	
4	5		67	67		3,282.22			0.00	335	4.06	1.00	0.77	3.13	4.70	6.87%	2.4	30.0	68.43	0.97	0.36	2.49	0.58	5.16	1801.49	1799.49	2.00		1
5	6		45	112		3,282.22			0.00	560	3.95	1.00	1.19	4.69	7.04	10.29%	2.4	30.0	68.43	0.97	0.36	2.49	0.62	6.51	1801.35	1798.95	2.40		2
6	7		50	162		3,282.22			0.00	810	3.86	1.00	1.65	6.37	9.56	13.97%	2.4	30.0	68.43	0.97	0.36	2.49	0.68	7.62	1801.31	1798.85	2.46		3
7	8		54	216		3,282.22			0.00	1,080	3.78	1.08	2.15	8.13	12.20	16.21%	2.9	30.0	75.22	1.06	0.38	2.49	0.78	8.19	1801.20	1798.75	2.45		4
8	9		59	275		3,282.22			0.00	1,375	3.71	1.35	2.70	10.00	15.00	24.64%	1.9	30.0	60.88	0.86	0.32	3.27	0.73	9.99	1801.31	1798.63	2.68		5
9	10		69	344		3,282.22			0.00	1,720	3.64	1.67	3.34	12.13	18.20	29.89%	1.9	30.0	60.88	0.86	0.32	3.78	0.76	11.13	1801.20	1798.55	2.65		6
10	11		77	421		3,282.22			0.00	2,105	3.57	2.03	4.05	14.45	21.68	40.21%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.39	3.78	0.81	12.15	1801.25	1798.47	2.78		7
11	12		78	499		3,282.22			0.00	2,495	3.51	2.39	4.77	16.75	25.12	46.16%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.38	4.29	0.84	13.17	1800.84	1798.38	2.46		8
12	13		44	543		3,282.22			0.00	2,715	3.48	2.59	5.18	18.02	27.03	48.81%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.42	4.29	0.85	13.83	1800.65	1798.29	2.36		9
13	14		42	585		3,282.22			0.00	2,925	3.45	2.78	5.57	19.22	28.83	43.27%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.45	4.29	0.86	14.34	1800.10	1798.20	1.90		10
14	15		39	624		3,282.22			0.00	3,120	3.43	2.96	5.93	20.33	30.49	46.16%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.41	4.77	0.89	14.61	1800.59	1798.11	2.48		11
15	16		352	976	11,945	15,227.28			0.00	4,880	3.25	4.87	9.74	31.71	47.56	48.81%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.44	4.77	0.89	14.61	1800.64	1798.03	2.61		12
16	17		65	1,041		15,227.28			0.00	5,205	3.23	5.17	10.34	33.40	50.10	78.12%	1.9	30.0	60.88	0.86	0.54	5.55	0.95	20.01	1800.49	1797.94	2.60		13
17	18		7	1,162		15,227.28			0.00	5,810	3.18	5.73	11.46	36.50	54.75	82.28%	1.9	30.0	60.88	0.86	0.57	5.55	0.96	20.73	1800.96	1797.86	2.63		14
18	171		8	1,179		15,227.28			0.00	5,895	3.18	5.81	11.62	36.93	55.40	89.93%	1.9	30.0	60.88	0.86	0.55	6.18	0.98	22.05	1800.67	1797.78	3.18		15
171	19		6	1,185	1,950.64	17,177.92			0.00	5,925	3.18	5.88	11.77	37.37	56.06	88.69%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.55	6.18	1.00	21.93	1800.70	1797.69	2.98		16
19	CB		3	1,188		17,177.92			0.00	5,940	3.17	5.90	11.80	37.45	56.17	92.07%	1.9	30.0	60.88	0.86	0.52	6.51	0.98	22.74	1800.55	1797.63	2.92		17
27	27								0.00									30.0	62.47	0.88	0.56	6.18	1.01	22.05	1800.70	1797.61	3.09		18
27	28		8	8		0.00			0.00	40	4.33	1.00	0.07	0.32	1.00	0.76%	8.8	30.0	131.03	1.85	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.89	1800.69	1.20		
28	29		6	14		0.00			0.00	70	4.28	1.00	0.13	0.56	1.00	1.35%	2.8	30.0	73.91	1.05	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.75	1800.55	1.20		
29	30		7	27		0.00			0.00	135	4.21	1.00	0.25	1.05	1.58	1.01%	12.6	30.0	156.79	2.22	0.36	2.49	0.56	2.49	1801.70	1800.48	1.22		
30	4			27		0.00			0.00	135	4.21	1.00	0.25	1.05	1.58	1.74%	4.2	30.0	90.52	1.28	0.36	2.49	0.56	2.49	1801.55	1800.14	1.41	C=0.60	
31	31								0.00									30.0	156.79	2.22	0.36	2.49	0.56	2.49	1801.49	1800.09	1.40		
31	29		6	6		0.00			0.00	30	4.35	1.00	0.06	0.24	1.00	0.85%	7.1	30.0	117.70	1.67	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.78	1800.58	1.20		
32	32								0.00									30.0	90.52	1.28	0.36	2.49	0.56	2.49	1801.70	1800.48	1.22	C=0.00	
32	33		14	14		0.00			0.00	70	4.28	1.00	0.13	0.56	1.00	0.76%	8.8	30.0	131.03	1.85	0.36	2.49	0.73	1.53	1802.15	1800.95	1.20		
33	34		10	24		0.00			0.00	120	4.22	1.00	0.22	0.94	1.41	1.59%	4.0	30.0	88.34	1.25	0.36	2.49	0.50	2.49	1801.92	1800.72	1.20		
34	35		14	40		0.00			0.00	200	4.15	1.00	0.37	1.54	2.30	1.17%	20.0	30.0	197.54	2.79	0.36	2.49	0.82	2.49	1801.80	1800.60	1.20		
34	35		14	2		0.00			0.00	200	4.15	1.00	0.37	1.54	2.30	1.17%	20.0	30.0	197.54	2.79	0.36	2.49	0.82	2.49	1801.42	1799.72	1.70		18

Anexo 6. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Sanitario

TABLA 4.2.b.																														
CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO																														
CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO																														
DENSIDAD DE POBLACION		5.00 hab/viv		VIVIENDAS TOTALES		1,188																								
DOTACION HABITACIONAL		200.00 l/hab/dia		DOTACION AREAS DONACION		5.00 l/m2/dia																								
COEF. DE RET. DE AGUAS NEGRAS		0.80 (adimensional)		APORTACION AREAS DONACION		4.00 l/m2/dia																								
APORTACION HAB.		160.00 l/hab/dia		DOTACION AREAS COMERCIALES		6.00 l/m2/dia																								
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD		0.009 (tubería de PVC)		APORTACION AREAS COMERCIALES		4.80 l/m2/dia																								
TRAMO	LONG. (m)	VIVIENDAS			AREA DONACIÓN (m2)			AREA COMERCIAL (m2)			POBL. (hab)	COEF. DE HARMON	GASTO DE AGUAS NEGRAS				% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO						COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA
		PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.			MINIMO (l/s)	MEDIO (l/s)	MAX. INST. (l/s)	MAX. EXT. (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO								
																				GASTO (l/s)	VEL. (m/s)	GASTO MINIMO		GASTO MAX. EXT.						
VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)	VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)																											
35	4	10		40		0.00			0.00	200	4.15	1.00	0.37	1.54	2.30	0.63%	69.0	30.0	366.91	5.19	0.73	1.53	1.69	1.53	1801.49	1799.03	2.46	C=0.00		
	36																								1801.84	1800.64	1.20			
36	34	9	2	2		0.00			0.00	10	4.41	1.00	0.02	0.08	1.00	1.08%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.80	1800.60	1.20	C=0.00		
	43																								1802.03	1800.83	1.20			
43	44	10	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.01%	5.0	30.0	98.77	1.40	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.98	1800.78	1.20			
44	5	40	10	5	19	0.00			0.00	95	4.25	1.00	0.18	0.75	1.12	0.46%	30.8	30.0	245.14	3.47	0.73	1.53	0.82	1.53	1801.35	1799.55	1.80	C=0.60	19	
	45																								1802.04	1800.84	1.20			
45	44	12	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.01%	5.0	30.0	98.77	1.40	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.98	1800.78	1.20	C=0.00		
	46																								1801.64	1800.44	1.20			
46	47	13	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.16%	3.8	30.0	86.10	1.22	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.59	1800.39	1.20			
47	5	54	17	4	26	0.00			0.00	130	4.21	1.00	0.24	1.01	1.52	0.80%	18.3	30.0	188.95	2.67	0.36	2.49	1.12	1.53	1801.35	1799.40	1.95	C=0.45	20	
	48																								1801.63	1800.43	1.20			
48	47	9	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.08%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.59	1800.39	1.20	C=0.00		
	49					0.00			0.00	0															1802.03	1800.83	1.20			
49	50	10	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.13%	4.0	30.0	88.34	1.25	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.99	1800.79	1.20			
50	6	46	13	5	22	0.00			0.00	110	4.23	1.00	0.20	0.86	1.29	0.54%	29.1	30.0	238.27	3.37	0.73	1.53	0.95	1.53	1801.31	1799.45	1.86	C=0.60	21	
	51																								1802.04	1800.84	1.20			
51	50	12	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.10%	4.2	30.0	90.52	1.28	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.99	1800.79	1.20	C=0.00		
	52																								1801.69	1800.49	1.20			
52	53	12	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.10%	4.2	30.0	90.52	1.28	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.64	1800.44	1.20			
53	6	59	19	4	28	0.00			0.00	140	4.20	1.00	0.26	1.09	1.63	0.79%	22.0	30.0	207.18	2.93	0.73	1.53	1.20	1.53	1801.31	1799.14	2.17	C=0.29	22	
	54																								1801.68	1800.48	1.20			
54	53	10	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.13%	4.0	30.0	88.34	1.25	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.64	1800.44	1.20	C=0.00		
	55																								1801.93	1800.73	1.20			
55	56	10	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.13%	4.0	30.0	88.34	1.25	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.89	1800.69	1.20			
56	7	57	17	5	26	0.00			0.00	130	4.21	1.00	0.24	1.01	1.52	0.71%	23.5	30.0	214.12	3.03	0.73	1.53	1.12	1.53	1801.20	1799.35	1.85	C=0.60	23	
	57																								1801.94	1800.74	1.20			
57	56	12	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.10%	4.2	30.0	90.52	1.28	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.89	1800.69	1.20	C=0.00		
	58																								1801.49	1800.29	1.20			
58	59	13	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.16%	3.8	30.0	86.10	1.22	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.44	1800.24	1.20			
59	7	58	19	4	28	0.00			0.00	140	4.20	1.00	0.26	1.09	1.63	0.95%	15.3	30.0	172.77	2.44	0.36	2.49	1.20	1.53	1801.20	1799.35	1.85	C=0.60	24	
	60																								1801.48	1800.28	1.20			
60	59	9	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.08%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.44	1800.24	1.20	C=0.00		
	61																								1801.79	1800.59	1.20			

Anexo 6. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Sanitario

TABLA 4.2.b.																														
CÁLCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO																														
CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO																														
DENSIDAD DE POBLACION		5.00		hab/viv		VIVIENDAS TOTALES		1,188																						
DOTACION HABITACIONAL		200.00		l/hab/dia		DOTACION AREAS DONACION		5.00		l/m2/dia																				
COEF. DE RET. DE AGUAS NEGRAS		0.80		(adimensional)		APORTACION AREAS DONACION		4.00		l/m2/dia																				
APORTACION HAB.		160.00		l/hab/dia		DOTACION AREAS COMERCIALES		6.00		l/m2/dia																				
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD		0.009		(tubería de PVC)		APORTACION AREAS COMERCIALES		4.80		l/m2/dia																				
TRAMO	LONG. (m)	VIVIENDAS			AREA DONACIÓN (m2)			AREA COMERCIAL (m2)			POBL. (hab)	COEF. DE HARMON	GASTO DE AGUAS NEGRAS				% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA		
		PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.			MINIMO (l/s)	MEDIO (l/s)	MAX. INST. (l/s)	MAX. EXT. (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO								
																				GASTO (l/s)	VEL. (m/s)	GASTO MINIMO (m/s)	TIRANTE (cm)						GASTO MAX. EXT. (m/s)	TIRANTE (cm)
61	62	10	4	4			0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.13%	4.0	30.0	88.34	1.25	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.75	1800.55	1.20		
62	63	32	12	4	20		0.00			0.00	100	4.24	1.00	0.19	0.79	1.18	0.97%	7.5	30.0	120.97	1.71	0.36	2.49	0.42	2.49	1801.51	1800.31	1.20		25
63	8	40	12		32		0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	0.81%	27.0	30.0	229.52	3.25	0.73	1.53	1.37	1.53	1801.31	1799.23	2.08	C=0.60	
	64																									1801.78	1800.58	1.20		
64	62	8	4		4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.18%	3.7	30.0	84.96	1.20	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.75	1800.55	1.20	C=0.00	
	65																									1801.61	1800.41	1.20		
65	66	10	4		4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.01%	5.0	30.0	98.77	1.40	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.56	1800.36	1.20		
66	67	7		4	8		0.00			0.00	40	4.33	1.00	0.07	0.32	1.00	0.67%	11.4	30.0	149.14	2.11	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.48	1800.28	1.20		26
67	8	54	19		27		0.00			0.00	135	4.21	1.00	0.25	1.05	1.58	1.01%	12.6	30.0	156.79	2.22	0.36	2.49	0.56	2.49	1801.31	1799.60	1.71	C=0.97	
	68																									1801.59	1800.39	1.20		
68	66	8	4		4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.18%	3.7	30.0	84.96	1.20	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.56	1800.36	1.20	C=0.00	
	69																									1801.84	1800.64	1.20		
69	70	11	4		4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.07%	4.5	30.0	93.70	1.33	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.79	1800.59	1.20		
70	71	42	16	5	25		0.00			0.00	125	4.22	1.00	0.23	0.98	1.46	1.13%	8.6	30.0	129.53	1.83	0.36	2.49	0.52	2.49	1801.43	1800.23	1.20		27
71	9	39	12		37		0.00			0.00	185	4.16	1.00	0.34	1.43	2.14	0.92%	27.7	30.0	232.47	3.29	0.73	1.53	1.57	1.53	1801.20	1799.15	2.05	C=0.60	
	72																									1801.83	1800.63	1.20		
72	70	11	5		5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.19%	3.6	30.0	83.81	1.19	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.79	1800.59	1.20	C=0.00	
	73																									1801.64	1800.44	1.20		
73	74	14	6		6		0.00			0.00	30	4.35	1.00	0.06	0.24	1.00	1.09%	4.3	30.0	91.59	1.30	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.58	1800.38	1.20		
74	75	35	12	4	22		0.00			0.00	110	4.23	1.00	0.20	0.86	1.29	1.08%	7.4	30.0	120.16	1.70	0.36	2.49	0.46	2.49	1801.32	1800.12	1.20		28
75	9	35	10		32		0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	0.80%	27.7	30.0	232.47	3.29	0.73	1.53	1.37	1.53	1801.20	1799.15	2.05	C=0.60	
	76																									1801.62	1800.42	1.20		
76	74	8	4		4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.01%	5.0	30.0	98.77	1.40	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.58	1800.38	1.20	C=0.00	
	77																									1801.74	1800.54	1.20		
77	78	13	6		6		0.00			0.00	30	4.35	1.00	0.06	0.24	1.00	1.06%	4.6	30.0	94.73	1.34	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.68	1800.48	1.20		
78	79	44	17	4	27		0.00			0.00	135	4.21	1.00	0.25	1.05	1.58	1.50%	5.7	30.0	105.46	1.49	0.36	2.49	0.56	2.49	1801.43	1800.23	1.20		29
79	10	44	12		39		0.00			0.00	195	4.15	1.00	0.36	1.50	2.25	0.99%	26.4	30.0	226.95	3.21	0.73	1.53	0.80	2.49	1801.25	1799.07	2.18	C=0.60	
	80																									1801.72	1800.52	1.20		
80	78	9	4		4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.08%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.68	1800.48	1.20	C=0.00	
	81																									1801.55	1800.35	1.20		
81	82	6	4		4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.25%	3.3	30.0	80.24	1.14	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.53	1800.33	1.20		
82	83	6		6	10		0.00			0.00	50	4.31	1.00	0.09	0.40	1.00	0.58%	15.0	30.0	171.07	2.42	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.44	1800.24	1.20		30
83	84	38	17		27		0.00			0.00	135	4.21	1.00	0.25	1.05	1.58	1.81%	3.9	30.0	87.23	1.23	0.36	2.49	0.56	2.49	1801.29	1800.09	1.20		
84	10	39	11		38		0.00			0.00	190	4.16	1.00	0.35	1.46	2.19	0.97%	26.2	30.0	226.09	3.20	0.73	1.53	0.78	2.49	1801.25	1799.07	2.18	C=0.60	

Anexo 6. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Sanitario

TABLA 4.2.b.																													
CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO																													
CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO																													
DENSIDAD DE POBLACION			5.00 hab/viv			VIVIENDAS TOTALES			1,188																				
DOTACION HABITACIONAL			200.00 l/hab/dia			DOTACION AREAS DONACION			5.00 l/m2/dia																				
COEF. DE RET. DE AGUAS NEGRAS			0.80 (adimensional)			APORTACION AREAS DONACION			4.00 l/m2/dia																				
APORTACION HAB.			160.00 l/hab/dia			DOTACION AREAS COMERCIALES			6.00 l/m2/dia																				
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD			0.009 (tubería de PVC)			APORTACION AREAS COMERCIALES			4.80 l/m2/dia																				
TRAMO	LONG. (m)	VIVIENDAS			AREA DONACIÓN (m2)			AREA COMERCIAL (m2)			POBL. (hab)	COEF. DE HARMON	GASTO DE AGUAS NEGRAS				% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA	
		PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.			MINIMO (l/s)	MEDIO (l/s)	MAX. INST. (l/s)	MAX. EXT. (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO							
																				GASTO (l/s)	VEL. (m/s)	GASTO MINIMO (m/s)	TIRANTE (cm)						GASTO MAX. EXT. (m/s)
105	106	6	4	8		0.00			0.00	40	4.33	1.00	0.07	0.32	1.00	0.62%	13.3	30.0	161.09	2.28	0.36	2.49	0.73	1.53	1800.93	1799.73	1.20		35
106	107	37	14	22		0.00			0.00	110	4.23	1.00	0.20	0.86	1.29	1.50%	3.8	30.0	86.10	1.22	0.36	2.49	0.46	2.49	1800.79	1799.59	1.20		
107	108	36	17	39		0.00			0.00	195	4.15	1.00	0.36	1.50	2.25	2.43%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.54	3.27	1800.63	1799.43	1.20		
108	14	10		39		0.00			0.00	195	4.15	1.00	0.36	1.50	2.25	0.60%	72.0	30.0	374.80	5.30	0.73	1.53	1.65	1.53	1800.59	1798.71	1.88	C=0.60	
	109																								1801.04	1799.84	1.20		
109	105	9	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.25%	3.3	30.0	80.24	1.14	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.02	1799.81	1.21	C=0.00	
	110																								1800.35	1799.15	1.20		
110	111	51	12	12		0.00			0.00	60	4.30	1.00	0.11	0.48	1.00	0.90%	6.3	30.0	110.87	1.57	0.36	2.49	0.73	1.53	1800.47	1798.83	1.64		
111	15	44	9	21	2,174.53	2,174.53			0.00	105	4.24	1.00	0.30	1.25	1.88	2.00%	4.5	30.0	93.70	1.33	0.36	2.49	0.45	3.27	1800.64	1798.63	2.01	C=0.60	
	112																								1800.89	1799.69	1.20		
112	113	13	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.16%	3.8	30.0	86.10	1.22	0.36	2.49	0.36	2.49	1800.84	1799.64	1.20		
113	169	25	8	17		0.00			0.00	85	4.26	1.00	0.16	0.67	1.01	0.93%	6.0	30.0	108.19	1.53	0.36	2.49	0.74	1.53	1800.69	1799.49	1.20		36
169	16	40	15	32		0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	0.86%	23.8	30.0	215.49	3.05	0.73	1.53	1.37	1.53	1800.54	1798.54	2.00	C=0.60	
	114																								1800.88	1799.68	1.20		
114	113	9	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.08%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.36	2.49	1800.84	1799.64	1.20	C=0.00	
	115																								1800.83	1799.63	1.20		
115	116	10	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.13%	4.0	30.0	88.34	1.25	0.36	2.49	0.36	2.49	1800.79	1799.59	1.20		
116	170	25	8	17		0.00			0.00	85	4.26	1.00	0.16	0.67	1.01	0.93%	6.0	30.0	108.19	1.53	0.36	2.49	0.74	1.53	1800.64	1799.44	1.20		37
170	17	40	15	32		0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	0.85%	24.5	30.0	218.63	3.09	0.73	1.53	1.37	1.53	1800.49	1798.46	2.03	C=0.60	
	117																								1800.84	1799.64	1.20		
117	116	12	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.10%	4.2	30.0	90.52	1.28	0.36	2.49	0.36	2.49	1800.79	1799.59	1.20	C=0.00	
	118																								1800.47	1799.27	1.20		
118	19	13	3	3		0.00			0.00	15	4.40	1.00	0.03	0.12	1.00	0.30%	55.4	30.0	328.77	4.65	0.73	1.53	0.73	1.53	1800.55	1798.55	2.00	C=0.92	
	130																								1801.77	1800.57	1.20		
130	18	41	9	9		0.00			0.00	45	4.32	1.00	0.08	0.36	1.00	0.36%	39.3	30.0	276.90	3.92	0.73	1.53	0.73	1.53	1800.96	1798.96	2.00	C=1.18	
	123																								1801.23	1800.03	1.20		
123	124	50	20	20		0.00			0.00	100	4.24	1.00	0.19	0.79	1.18	1.19%	5.0	30.0	98.77	1.40	0.36	2.49	0.42	2.49	1800.98	1799.78	1.20		
124	125	16	5	25		0.00			0.00	125	4.22	1.00	0.23	0.98	1.46	1.21%	7.5	30.0	120.97	1.71	0.36	2.49	0.52	2.49	1800.86	1799.66	1.20		
125	126	35	5	34		0.00			0.00	170	4.17	1.00	0.31	1.31	1.97	1.92%	5.4	30.0	102.64	1.45	0.36	2.49	0.70	2.49	1800.67	1799.47	1.20		38
126	17	44	7	82		0.00			0.00	410	4.02	1.00	0.76	3.05	4.57	2.16%	23.0	30.0	211.83	3.00	0.73	1.53	1.10	3.27	1800.49	1798.46	2.03	C=0.60	39
	127																								1800.95	1799.75	1.20		
127	125	8	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	0.67%	11.3	30.0	148.48	2.10	0.36	2.49	0.73	1.53	1800.86	1799.66	1.20	C=0.00	
	123																								1801.23	1800.03	1.20		
123	129	41	13	13		0.00			0.00	65	4.29	1.00	0.12	0.52	1.00	1.00%	5.1	30.0	99.75	1.41	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.02	1799.82	1.20		

Anexo 6. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Sanitario

TABLA 4.2.b.

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO																															
CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO																															
DENSIDAD DE POBLACION		5.00 hab/viv					VIVIENDAS TOTALES		1,188																						
DOTACION HABITACIONAL		200.00 l/hab/dia					DOTACION AREAS DONACION		5.00 l/m2/dia																						
COEF. DE RET. DE AGUAS NEGRAS		0.80 (adimensional)					APORTACION AREAS DONACION		4.00 l/m2/dia																						
APORTACION HAB.		160.00 l/hab/dia					DOTACION AREAS COMERCIALES		6.00 l/m2/dia																						
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD		0.009 (tubería de PVC)					APORTACION AREAS COMERCIALES		4.80 l/m2/dia																						
TRAMO	LONG. (m)	VIVIENDAS			AREA DONACIÓN (m2)			AREA COMERCIAL (m2)			POBL. (hab)	COEF. DE HARMON	GASTO DE AGUAS NEGRAS				% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA			
		PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.			MINIMO (l/s)	MEDIO (l/s)	MAX. INST. (l/s)	MAX. EXT. (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO									
																				GASTO (l/s)	VEL. (m/s)	GASTO MINIMO (m/s)	TIRANTE (cm)						GASTO MAX. EXT. (m/s)	TIRANTE (cm)	
129	173	32	12	5	30			0.00			0.00	150	4.19	1.00	0.28	1.16	1.75	1.72%	5.3	30.0	101.69	1.44	0.36	2.49	0.62	2.49	1800.85	1799.65	1.20		40
173	126	32	11		41			0.00			0.00	205	4.14	1.00	0.38	1.57	2.36	2.26%	5.6	30.0	104.53	1.48	0.36	2.49	0.57	3.27	1800.67	1799.47	1.20	C=0.00	
	128																										1801.06	1799.86	1.20		
128	129	11	5		5			0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.19%	3.6	30.0	83.81	1.19	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.02	1799.82	1.20	C=0.00	
	119																										1801.07	1799.87	1.20		
119	120	8	4		4			0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.18%	3.7	30.0	84.96	1.20	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.04	1799.84	1.20		
120	121	6		6	10			0.00			0.00	50	4.31	1.00	0.09	0.40	1.00	0.62%	13.3	30.0	161.09	2.28	0.36	2.49	0.73	1.53	1800.96	1799.76	1.20		41
121	172	37	16		26			0.00			0.00	130	4.21	1.00	0.24	1.01	1.52	1.25%	7.6	30.0	121.77	1.72	0.36	2.49	0.54	2.49	1800.68	1799.48	1.20		
172	16	26	7		33			0.00			0.00	165	4.18	1.00	0.31	1.28	1.91	0.72%	36.2	30.0	265.76	3.76	0.73	1.53	1.41	1.53	1800.54	1798.54	2.00	C=0.60	
	122																										1801.09	1799.89	1.20		
122	120	14	6		6			0.00			0.00	30	4.35	1.00	0.06	0.24	1.00	1.19%	3.6	30.0	83.81	1.19	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.04	1799.84	1.20	C=0.00	
	20																										1801.34	1800.14	1.20		
20	21	38			0	1,558.28		1,558.28			0.00	0	4.50	1.00	0.07	0.32	1.00	0.59%	14.7	30.0	169.35	2.40	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.14	1799.58	1.56		
21	22	47		104	104			1,558.28			0.00	520	3.97	1.00	1.04	4.10	6.16	3.66%	14.5	30.0	168.20	2.38	0.36	2.49	1.19	3.78	1801.03	1798.90	2.13		42
22	23	42		62	166			1,558.28			0.00	830	3.85	1.00	1.61	6.20	9.29	13.58%	2.4	30.0	68.43	0.97	0.36	2.49	0.69	7.38	1801.07	1798.80	2.27		43
23	24	40		61	227			1,558.28			0.00	1,135	3.76	1.09	2.17	8.18	12.27	16.91%	2.7	30.0	72.58	1.03	0.39	2.49	0.78	8.19	1801.23	1798.69	2.54		44
24	25	60	11	74	312		765.79	2,324.07			0.00	1,560	3.67	1.50	3.00	10.99	16.48	26.39%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.36	3.27	0.75	10.50	1801.00	1798.57	2.43		45
25	26	54	13		325			2,324.07			0.00	1,625	3.65	1.56	3.12	11.39	17.08	27.35%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.37	3.27	0.75	10.74	1800.77	1798.46	2.31		
26	15	35	6		331	7,446.46		9,770.53			0.00	1,655	3.65	1.76	3.52	12.83	19.25	30.81%	2.0	30.0	62.47	0.88	0.34	3.78	0.79	11.25	1800.64	1798.39	2.25	C=0.36	
	135																										1801.17	1799.97	1.20		
135	136	30			0	765.79		765.79			0.00	0	4.50	1.00	0.04	0.16	1.00	0.84%	7.3	30.0	119.34	1.69	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.33	1799.75	1.58		
136	24	44		35	35			765.79			0.00	175	4.17	1.00	0.36	1.50	2.25	1.32%	14.8	30.0	169.93	2.40	0.36	2.49	0.80	2.49	1801.23	1799.10	2.13	C=0.41	46
	139																										1801.71	1800.51	1.20		
139	140	5	4		4			0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.13%	4.0	30.0	88.34	1.25	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.70	1800.49	1.21		
140	174	38	16	4	24			0.00			0.00	120	4.22	1.00	0.22	0.94	1.41	1.42%	5.0	30.0	98.77	1.40	0.36	2.49	0.50	2.49	1801.50	1800.30	1.20		47
174	136	37	11		35			0.00			0.00	175	4.17	1.00	0.32	1.35	2.03	1.19%	14.9	30.0	170.50	2.41	0.36	2.49	0.72	2.49	1801.33	1799.75	1.58	C=0.00	
	141																										1801.74	1800.54	1.20		
141	140	8	4		4			0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	0.91%	6.2	30.0	109.98	1.56	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.70	1800.49	1.21	C=0.00	
	142																										1801.98	1800.78	1.20		
142	143	48	24		24			0.00			0.00	120	4.22	1.00	0.22	0.94	1.41	0.92%	11.9	30.0	152.37	2.16	0.36	2.49	1.03	1.53	1801.41	1800.21	1.20		
143	24	47	15		39			0.00			0.00	195	4.15	1.00	0.36	1.50	2.25	1.15%	19.6	30.0	195.55	2.77	0.36	2.49	0.80	2.49	1801.23	1799.29	1.94	C=0.60	
	144																										1801.69	1800.49	1.20		
144	145	11	4		4			0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.07%	4.5	30.0	93.70	1.33	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.64	1800.44	1.20		
145	146	60	23	5	32			0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	1.09%	14.8	30.0	169.93	2.40	0.36	2.49	0.66	2.49	1801.05	1799.55	1.50		48

Anexo 6. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Sanitario

TABLA 4.2.b.

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO																													
CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO																													
DENSIDAD DE POBLACION		5.00 hab/viv		VIVIENDAS TOTALES		1,188																							
DOTACION HABITACIONAL		200.00 l/hab/dia		DOTACION AREAS DONACION		5.00 l/m2/dia																							
COEF. DE RET. DE AGUAS NEGRAS		0.80 (adimensional)		APORTACION AREAS DONACION		4.00 l/m2/dia																							
APORTACION HAB.		160.00 l/hab/dia		DOTACION AREAS COMERCIALES		6.00 l/m2/dia																							
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD		0.009 (tubería de PVC)		APORTACION AREAS COMERCIALES		4.80 l/m2/dia																							
TRAMO	LONG. (m)	VIVIENDAS			AREA DONACIÓN (m2)			AREA COMERCIAL (m2)			POBL. (hab)	COEF. DE HARMON	GASTO DE AGUAS NEGRAS				% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA	
		PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.			MINIMO (l/s)	MEDIO (l/s)	MAX. INST. (l/s)	MAX. EXT. (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO							
																				GASTO (l/s)	VEL. (m/s)	GASTO MINIMO	GASTO MAX. EXT.						
VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)	VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)																										
146	23	12		32		0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	1.19%	12.5	30.0	156.17	2.21	0.36	2.49	0.66	2.49	1801.07	1799.40	1.67	C=0.60	
	147																								1801.69	1800.49	1.20		
147	145	11	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.07%	4.5	30.0	93.70	1.33	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.64	1800.44	1.20	C=0.00	
	148																								1801.33	1800.13	1.20		
148	149	9	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.08%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.29	1800.09	1.20		
149	150	55	19	5	29	0.00			0.00	145	4.20	1.00	0.27	1.13	1.69	1.17%	10.7	30.0	144.48	2.04	0.36	2.49	0.60	2.49	1800.95	1799.50	1.45		49
150	23	5			29	0.00			0.00	145	4.20	1.00	0.27	1.13	1.69	0.86%	20.0	30.0	197.54	2.79	0.36	2.49	1.24	1.53	1801.07	1799.40	1.67	C=0.60	
	151																								1801.34	1800.14	1.20		
151	149	13	5	5		0.00			0.00	25	4.37	1.00	0.05	0.20	1.00	1.16%	3.8	30.0	86.10	1.22	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.29	1800.09	1.20	C=0.00	
	152																								1801.52	1800.32	1.20		
152	153	9	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.08%	4.4	30.0	92.65	1.31	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.48	1800.28	1.20		
153	154	56	20	6	30	0.00			0.00	150	4.19	1.00	0.28	1.16	1.75	1.06%	13.9	30.0	164.68	2.33	0.36	2.49	0.62	2.49	1801.00	1799.50	1.50		50
154	22	11			30	0.00			0.00	150	4.19	1.00	0.28	1.16	1.75	2.41%	2.7	30.0	72.58	1.03	0.36	2.49	0.42	3.27	1801.03	1799.47	1.56	C=0.57	
	155																								1801.54	1800.34	1.20		
155	153	13	6	6		0.00			0.00	30	4.35	1.00	0.06	0.24	1.00	1.06%	4.6	30.0	94.73	1.34	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.48	1800.28	1.20	C=0.00	
	156																								1801.30	1800.10	1.20		
156	157	7	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.09%	4.3	30.0	91.59	1.30	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.27	1800.07	1.20		
157	158	57	22	6	32	0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	1.94%	4.7	30.0	95.76	1.35	0.36	2.49	0.66	2.49	1801.00	1799.80	1.20		51
158	22	9			32	0.00			0.00	160	4.18	1.00	0.30	1.24	1.86	0.63%	44.4	30.0	294.32	4.16	0.73	1.53	1.37	1.53	1801.03	1799.40	1.63	C=0.50	
	159																								1801.34	1800.14	1.20		
159	157	15	6	6		0.00			0.00	30	4.35	1.00	0.06	0.24	1.00	1.04%	4.7	30.0	95.76	1.35	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.27	1800.07	1.20	C=0.00	
	160																								1802.09	1800.89	1.20		
160	175	31	15	15		0.00			0.00	75	4.28	1.00	0.14	0.59	1.00	0.92%	6.1	30.0	109.09	1.54	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.90	1800.70	1.20		
175	161	31	11	26		0.00			0.00	130	4.21	1.00	0.24	1.01	1.52	0.98%	12.3	30.0	154.91	2.19	0.36	2.49	0.54	2.49	1801.67	1800.32	1.35		
161	21	59	14	4	44	0.00			0.00	220	4.13	1.00	0.41	1.68	2.53	1.62%	12.5	30.0	156.17	2.21	0.36	2.49	0.90	2.49	1801.14	1799.58	1.56	C=0.00	52
	162																								1801.54	1800.34	1.20		
162	161	6	4	4		0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	1.25%	3.3	30.0	80.24	1.14	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.67	1800.32	1.35	C=0.00	
	163																								1801.79	1800.59	1.20		
163	164	13	6	6		0.00			0.00	30	4.35	1.00	0.06	0.24	1.00	0.82%	7.7	30.0	122.57	1.73	0.36	2.49	0.73	1.53	1801.69	1800.49	1.20		
164	165	35	12	18		0.00			0.00	90	4.26	1.00	0.17	0.71	1.06	0.59%	16.9	30.0	181.58	2.57	0.36	2.49	0.78	1.53	1801.45	1799.90	1.55		
165	166	42	10	28		0.00			0.00	140	4.20	1.00	0.26	1.09	1.63	2.39%	2.4	30.0	68.43	0.97	0.36	2.49	0.39	3.27	1801.23	1799.80	1.43		
166	21	33	4	28	60	0.00			0.00	300	4.08	1.00	0.56	2.27	3.40	2.97%	6.7	30.0	114.33	1.62	0.36	2.49	0.66	3.78	1801.14	1799.58	1.56	C=0.00	53
	164																								1801.69	1800.49	1.20		
164	168	42	9	9		0.00			0.00	45	4.32	1.00	0.08	0.36	1.00	1.40%	2.6	30.0	71.22	1.01	0.36	2.49	0.36	2.49	1801.89	1800.38	1.51		

Anexo 6. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Sanitario

TABLA 4.2.b.

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO																															
CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO																															
DENSIDAD DE POBLACION		5.00 hab/viv		VIVIENDAS TOTALES		1,188																									
DOTACION HABITACIONAL		200.00 l/hab/día		DOTACION AREAS DONACION		5.00 l/m2/día																									
COEF. DE RET. DE AGUAS NEGRAS		0.80 (adimensional)		APORTACION AREAS DONACION		4.00 l/m2/día																									
APORTACION HAB.		160.00 l/hab/día		DOTACION AREAS COMERCIALES		6.00 l/m2/día																									
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD		0.009 (tubería de PVC)		APORTACION AREAS COMERCIALES		4.80 l/m2/día																									
TRAMO	LONG. (m)	VIVIENDAS			AREA DONACIÓN (m2)			AREA COMERCIAL (m2)			POBL. (hab)	COEF. DE HARMON	GASTO DE AGUAS NEGRAS				% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA			
		PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.	PROPIAS	TRIBUT.	ACUM.			MINIMO (l/s)	MEDIO (l/s)	MAX. INST. (l/s)	MAX. EXT. (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO									
																				GASTO (l/s)	VEL. (m/s)	GASTO MINIMO	GASTO MAX. EXT.								
		VELOC. (m/s)		TIRANTE (cm)		VELOC. (m/s)		TIRANTE (cm)																							
168	166	46	15	4	28			0.00			0.00	140	4.20	1.00	0.26	1.09	1.63	1.04%	12.6	30.0	156.79	2.22	0.36	2.49	0.58	2.49	1801.23	1799.80	1.43	C=0.00	54
167	168	11	4		4			0.00			0.00	20	4.38	1.00	0.04	0.16	1.00	0.40%	32.7	30.0	252.58	3.57	0.73	1.53	0.73	1.53	1801.89	1800.38	1.51	C=0.00	
	TOTAL	4,611	1,188					17,177.92			0.00																				
NOTAS:																															
1.- TRIBUTA DEL TRAMO 30-4 Y DEL TRAMO 35-4				13.- TRIBUTA DEL TRAMO 169-16 Y DEL TRAMO 172-16				25.- TRIBUTA DEL TRAMO 64-62				37.- TRIBUTA DEL TRAMO 117-116				49.- TRIBUTA DEL TRAMO 151-149															
2.- TRIBUTA DEL TRAMO 44-5 Y DEL TRAMO 47-5				14.- TRIBUTA DEL TRAMO 170-17 Y DEL TRAMO 126-17				26.- TRIBUTA DEL TRAMO 68-66				38.- TRIBUTA DEL TRAMO 127-125				50.- TRIBUTA DEL TRAMO 155-153															
3.- TRIBUTA DEL TRAMO 50-6 Y DEL TRAMO 56-6				15.- TRIBUTA DEL TRAMO 130-8				27.- TRIBUTA DEL TRAMO 72-70				39.- TRIBUTA DEL TRAMO 173-126				51.- TRIBUTA DEL TRAMO 159-157															
4.- TRIBUTA DEL TRAMO 56-7 Y DEL TRAMO 59-7				16.- TRIBUTA DEL TRAMO 118-19				28.- TRIBUTA DEL TRAMO 76-74				40.- TRIBUTA DEL TRAMO 128-129				52.- TRIBUTA DEL TRAMO 162-161															
5.- TRIBUTA DEL TRAMO 63-8 Y DEL TRAMO 67-8				17.- TRIBUTA DEL TRAMO 31-29				29.- TRIBUTA DEL TRAMO 80-78				41.- TRIBUTA DEL TRAMO 122-120				53.- TRIBUTA DEL TRAMO 168-166															
6.- TRIBUTA DEL TRAMO 71-9 Y DEL TRAMO 75-9				18.- TRIBUTA DEL TRAMO 36-34				30.- TRIBUTA DEL TRAMO 85-82				42.- TRIBUTA DEL TRAMO 161-21 Y DEL TRAMO 166-21				54.- TRIBUTA DEL TRAMO 167-168															
7.- TRIBUTA DEL TRAMO 79-10 Y DEL TRAMO 84-10				19.- TRIBUTA DEL TRAMO 45-44				31.- TRIBUTA DEL TRAMO 137-32				43.- TRIBUTA DEL TRAMO 154-22 Y DEL TRAMO 158-22																			
8.- TRIBUTA DEL TRAMO 133-11 Y DEL TRAMO 90-11				20.- TRIBUTA DEL TRAMO 48-47				32.- TRIBUTA DEL TRAMO 91-87				44.- TRIBUTA DEL TRAMO 146-23 Y DEL TRAMO 150-23																			
9.- TRIBUTA DEL TRAMO 96-12				21.- TRIBUTA DEL TRAMO 51-50				33.- TRIBUTA DEL TRAMO 97-93				45.- TRIBUTA DEL TRAMO 136-24 Y DEL TRAMO 143-24																			
10.- TRIBUTA DEL TRAMO 102-13				22.- TRIBUTA DEL TRAMO 54-53				34.- TRIBUTA DEL TRAMO 103-99				46.- TRIBUTA DEL TRAMO 174-136																			
11.- TRIBUTA DEL TRAMO 108-14				23.- TRIBUTA DEL TRAMO 57-56				35.- TRIBUTA DEL TRAMO 109-105				47.- TRIBUTA DEL TRAMO 141-140																			
12.- TRIBUTA DEL TRAMO 111-15 Y DEL TRAMO 26-15				24.- TRIBUTA DEL TRAMO 60-59				36.- TRIBUTA DEL TRAMO 114-113				48.- TRIBUTA DEL TRAMO 147-145																			

Anexo 7. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Pluvial

TABLA 4.3.h

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE PLUVIAL

CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO

TRAMO		LONG. (m)	AREA APORTACIÓN (m ²)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (DURACIÓN) (min)	INTENSIDAD (mm/hr)	GASTO DE DISEÑO			% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA
DE	A					PROPIO (l/s)	TRIBUTARIO (l/s)	ACUMULADO (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO						
											GASTO (l/s)	VELOC. (m/s)	VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)						
	1A														1801.43	1800.23	1.20			
1A	1	11.0	12,161.99	15.00	83.50	141.05		141.05	89.61%	12.7	30.0	157.41	2.23	2.53	22.05	1801.46	1800.09	1.37		
1	2	41.0	6,074.74	15.39	82.20	69.36		210.41	75.33%	4.6	45.0	279.31	1.76	1.94	29.07	1801.25	1799.90	1.35		
2	2A	21.0	5,234.00	15.57	81.62	59.34		269.75	86.76%	5.7	45.0	310.92	1.95	2.22	32.18	1801.15	1799.78	1.37		
2A	3	21.0	2,758.04	15.73	81.09	31.07		300.81	89.24%	6.7	45.0	337.09	2.12	2.40	33.08	1801.30	1799.64	1.66		
3	4	43.0	5,668.17	16.01	80.22	63.16		363.97	89.28%	9.8	45.0	407.68	2.56	2.90	33.08	1801.10	1799.22	1.88		
4	5	42.0	7,466.76	16.32	79.30	82.24		446.21	89.79%	6.4	52.5	496.96	2.30	2.62	38.59	1801.25	1798.95	2.30		
5	6	43.0	6,505.49	16.59	78.51	70.94		517.15	89.77%	8.6	52.5	576.08	2.66	3.03	38.59	1801.12	1798.58	2.54		
6	6A	12.0	7,590.82	16.65	78.32	82.58		599.73	89.25%	11.7	52.5	671.93	3.10	3.52	38.59	1801.04	1798.44	2.60		
6A	7	30.0	1,658.14	16.86	77.73	17.90		617.63	89.90%	6.0	60.0	686.99	2.43	2.77	44.10	1801.16	1798.26	2.90		
7	8	29.0	8,378.40	17.03	77.25	89.90		707.53	89.75%	7.9	60.0	788.30	2.79	3.18	44.10	1800.98	1798.03	2.95		
8	9	15.0		17.12	77.00	0.00		707.53	89.19%	8.0	60.0	793.27	2.81	3.18	44.10	1800.76	1797.91	2.85		
9	12	44.0	4,590.52	17.47	76.06	48.50	67.76	823.78	87.86%	3.4	75.0	937.66	2.12	2.41	54.23	1800.58	1797.76	2.82	1	
12	13	32.0	4,712.24	17.71	75.43	49.37		873.15	89.27%	3.7	75.0	978.15	2.21	2.51	55.13	1800.47	1797.64	2.83		
13	14	14.0	4,451.32	17.80	75.17	46.48		919.63	87.21%	4.3	75.0	1054.48	2.39	2.69	54.23	1800.54	1797.58	2.96		
14	15	47.0	4,445.43	18.12	74.35	45.91		965.54	89.51%	4.5	75.0	1078.72	2.44	2.77	55.13	1800.51	1797.37	3.14		
15	16	20.0	4,468.47	18.25	74.03	45.95		1011.49	88.96%	5.0	75.0	1137.07	2.57	2.91	55.13	1800.50	1797.27	3.23		
16	17	25.0	831.42	18.41	73.64	8.50		1019.99	87.96%	5.2	75.0	1159.59	2.62	2.95	54.83	1800.54	1797.14	3.40		
17	19	5.0		18.44	73.57	0.00	52.96	1072.95	86.14%	6.0	75.0	1245.60	2.82	3.17	53.63	1800.53	1797.11	3.42	2	
19	33	43.0	925.97	18.69	72.96	9.38	542.99	1625.32	88.79%	4.9	90.0	1830.43	2.88	3.26	65.79	1800.47	1796.90	3.57	3	
33	34	39.0	7,019.98	18.91	72.45	70.65		1695.97	88.26%	5.4	90.0	1921.55	3.02	3.40	65.79	1800.41	1796.69	3.72		
34	34A	15.0	3,340.98	18.99	72.27	33.54		1729.51	85.39%	6.0	90.0	2025.49	3.18	3.57	63.99	1800.35	1796.60	3.75		
34A	37	24.0	1,211.19	19.10	71.99	12.11	119.19	1860.81	86.94%	6.7	90.0	2140.38	3.36	3.82	64.35	1800.93	1796.44	4.49	4	

Anexo 7. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Pluvial

TABLA 4.3.h

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE PLUVIAL

CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO

TRAMO		LONG. (m)	AREA APORTACIÓN (m ²)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (DURACIÓN) (min)	INTENSIDAD (mm/hr)	GASTO DE DISEÑO			% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA
DE	A					PROPIO (l/s)	TRIBUTARIO (l/s)	ACUMULADO (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO						
												GASTO (l/s)	VELOC. (m/s)	VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)					
COEFICIENTE DE ESCURIMIENTO				$C = 0.50$ <i>adimensional</i>		COEFICIENTE DE RUGOSIDAD						n = 0.009 (tubería de PAD)								
PERÍODO DE RETORNO				$Tr = 10$ años																
INTENSIDAD				$i = 361.095 \times (Tr^{0.085} / d^{0.613})$ mm/hr																
AREA TOTAL DE APORTACIÓN				$A = 19.48$ ha																
37	37A	7.0		19.14	71.92	0.00		1860.81	84.45%	7.1	90.0	2203.35	3.46	3.89	63.27	1800.93	1796.39	4.54		
37A	38	33.0		19.31	71.53	0.00		1860.81	88.95%	6.4	90.0	2091.92	3.29	3.71	66.15	1800.58	1796.18	4.40		
38	CB	5.0		19.33	71.48	0.00		1860.81	79.56%	8.0	90.0	2338.83	3.68	4.10	60.39	1800.57	1796.14	4.43		
	10															1801.17	1799.97	1.20		
10	11	22.0	1,908.71	15.00	83.50	22.14		22.14	70.88%	0.5	30.0	31.23	0.44	0.48	18.51	1801.28	1799.96	1.32		
11	9	27.0	3,963.51	15.19	82.87	45.62		67.76	39.87%	14.8	30.0	169.93	2.40	2.30	13.05	1800.76	1799.56	1.20	C=1.65	
	18															1800.37	1799.17	1.20		
18	17	46.0	4,566.15	15.00	83.50	52.96		52.96	32.39%	13.7	30.0	163.49	2.31	2.06	11.76	1800.54	1798.54	2.00	C=1.40	
	20															1801.41	1800.21	1.20		
20	21	45.0	2,795.95	15.00	83.50	32.43		32.43	35.00%	4.4	30.0	92.65	1.31	1.19	12.27	1801.21	1800.01	1.20		
21	22	21.0	2,186.05	15.20	82.83	25.15		57.58	45.80%	8.1	30.0	125.71	1.78	1.77	14.07	1801.04	1799.84	1.20		
22	23	5.0	2,202.29	15.25	82.65	25.28		82.86	76.59%	6.0	30.0	108.19	1.53	1.69	19.65	1801.05	1799.81	1.24		
23	24	33.0	4,936.56	15.43	82.07	56.27		139.13	63.64%	24.5	30.0	218.63	3.09	3.29	17.34	1800.90	1799.00	1.90		
24	25	55.0	10,505.26	15.93	80.46	117.41		256.54	88.99%	4.9	45.0	288.27	1.81	2.05	33.08	1800.98	1798.73	2.25		
25	26	32.0	8,252.54	16.15	79.80	91.47		348.01	88.59%	9.1	45.0	392.85	2.47	2.79	32.90	1801.13	1798.44	2.69		
26	29	34.0	2,201.79	16.47	78.85	24.11	69.78	441.91	88.08%	3.2	60.0	501.71	1.77	2.00	43.86	1801.10	1798.33	2.77		5
29	30	34.0		16.79	77.92	0.00		441.91	88.08%	3.2	60.0	501.71	1.77	2.00	43.86	1800.85	1798.22	2.63		
30	31	40.0		17.17	76.87	0.00		441.91	88.08%	3.2	60.0	501.71	1.77	2.00	43.86	1800.70	1798.09	2.61		
31	32	37.0		17.30	76.50	0.00		441.91	35.23%	20.0	60.0	1254.27	4.44	4.06	24.54	1800.56	1797.35	3.21		
32	19	8.0	9,521.55	17.33	76.43	101.08		542.99	35.35%	30.0	60.0	1536.17	5.43	4.99	24.54	1800.53	1797.11	3.42	C=0.00	
	27															1801.28	1800.08	1.20		
27	28	29.0	3,819.27	15.00	83.50	44.30		44.30	56.96%	3.1	30.0	77.77	1.10	1.13	16.32	1801.19	1799.99	1.20		

Anexo 7. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Pluvial

TABLA 4.3.h

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE PLUVIAL

CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO

TRAMO		LONG. (m)	AREA APORTACIÓN (m ²)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (DURACIÓN) (min)	INTENSIDAD (mm/hr)	GASTO DE DISEÑO			% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA
DE	A					PROPIO (l/s)	TRIBUTARIO (l/s)	ACUMULADO (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO						
												GASTO (l/s)	VELOC. (m/s)	VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)					
COEFICIENTE DE ESCURIMIENTO				$C = 0.50$ <i>adimensional</i>		COEFICIENTE DE RUGOSIDAD						n = 0.009 (tubería de PAD)								
PERÍODO DE RETORNO				$Tr = 10$ años																
INTENSIDAD				$i = 361.095 \times (Tr^{0.085} / d^{0.613})$ mm/hr																
AREA TOTAL DE APORTACIÓN				$A = 19.48$ ha																
28	26	15.0	2,201.79	15.05	83.33	25.48		69.78	19.86%	63.3	30.0	351.42	4.97	3.97	8.91	1801.13	1799.04	2.09	C=0.60	
	35															1800.87	1799.67	1.20		
35	36	38.0	2,297.29	15.00	83.50	26.64		26.64	13.49%	20.0	30.0	197.54	2.79	1.97	7.38	1800.61	1798.91	1.70		
36	34B	35.0	6,961.72	15.34	82.35	79.63		106.27	88.45%	7.4	30.0	120.16	1.70	1.92	21.93	1800.41	1798.65	1.76		
34B	34	7.0	1,132.00	15.41	82.14	12.92		119.19	92.01%	8.6	30.0	129.53	1.83	2.07	22.74	1800.41	1798.59	1.82	C=1.90	
	39															1800.92	1800.02	0.90		
39	40	47.0	5,783.31	15.00	83.50	67.07		67.07	87.67%	3.0	30.0	76.51	1.08	1.23	21.69	1800.98	1799.88	1.10		
40	41	61.0		15.94	80.45	0.00		67.07	87.67%	3.0	30.0	76.51	1.08	1.23	21.69	1800.78	1799.70	1.08		
41	42	40.0		16.56	78.60	0.00		67.07	87.67%	3.0	30.0	76.51	1.08	1.23	21.69	1800.62	1799.58	1.04		
42	43	60.0		17.48	76.02	0.00		67.07	87.67%	3.0	30.0	76.51	1.08	1.23	21.69	1800.34	1799.40	0.94		
43	44	60.0	3,611.43	18.34	73.81	37.03		104.10	56.52%	2.0	45.0	184.17	1.16	1.20	24.08	1800.55	1799.28	1.27		
44	45	60.0		19.21	71.76	0.00		104.10	56.52%	2.0	45.0	184.17	1.16	1.20	24.08	1800.40	1799.16	1.24		
45	46	46.0	817.92	19.87	70.28	7.98		112.08	60.86%	2.0	45.0	184.17	1.16	1.22	25.25	1800.26	1799.07	1.19		
46	47	60.0	2,770.03	20.73	68.47	26.35		138.43	75.16%	2.0	45.0	184.17	1.16	1.27	29.07	1800.46	1798.95	1.51		
47	48	40.0		21.31	67.33	0.00		138.43	75.16%	2.0	45.0	184.17	1.16	1.27	29.07	1800.25	1798.87	1.38		
48	49	40.0		21.88	66.24	0.00		138.43	75.16%	2.0	45.0	184.17	1.16	1.27	29.07	1800.18	1798.79	1.39		
49	50	25.0	2,589.50	22.29	65.51	23.56		161.99	98.34%	1.6	45.0	164.73	1.04	1.18	36.18	1800.46	1798.75	1.71		
50	50A	47.0	2,402.13	22.86	64.50	21.52		183.51	84.21%	2.8	45.0	217.91	1.37	1.54	31.64	1800.58	1798.62	1.96		
50A	CB	6.0		22.87	64.48	0.00		183.51	9.00%	245.0	45.0	2038.40	12.82	7.77	9.27	1800.57	1797.15	3.42	C=1.01	
	51															1801.95	1801.10	0.85		
51	52	60.0	3,426.36	15.00	83.50	39.74		39.74	89.97%	1.0	30.0	44.17	0.62	0.71	22.26	1802.19	1801.04	1.15		

Anexo 7. Cálculo hidráulico Red de Drenaje Pluvial

TABLA 4.3.h

CALCULO HIDRAULICO DE LA RED DE DRENAJE PLUVIAL

CONJUNTO URBANO "RANCHO BELLAVISTA", MUNICIPIO DE QUERETARO, EDO. DE QUERETARO

TRAMO		LONG. (m)	AREA APORTACIÓN (m ²)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (DURACIÓN) (min)	INTENSIDAD (mm/hr)	GASTO DE DISEÑO			% Capacidad	PEND. (mil)	DIAM. (cm)	FUNCIONAMIENTO HIDRAULICO				COTA DE RASANTE (m)	COTA DE PLANTILLA (m)	PROF. DEL POZO (m)	CAIDAS	NOTA
DE	A					PROPIO (l/s)	TRIBUTARIO (l/s)	ACUMULADO (l/s)				A TUBO LLENO		A TUBO PARCIALMENTE LLENO						
												GASTO (l/s)	VELOC. (m/s)	VELOC. (m/s)	TIRANTE (cm)					
52	53	60.0		16.60	78.47	0.00		39.74	89.97%	1.0	30.0	44.17	0.62	0.71	22.26	1802.43	1800.98	1.45		
53	54	60.0		18.20	74.16	0.00		39.74	89.97%	1.0	30.0	44.17	0.62	0.71	22.26	1802.35	1800.92	1.43		
54	55	60.0		19.80	70.43	0.00		39.74	89.97%	1.0	30.0	44.17	0.62	0.71	22.26	1802.13	1800.86	1.27		
55	56	60.0	1,610.17	21.02	67.89	15.18		54.92	42.17%	1.0	45.0	130.23	0.82	0.79	20.34	1802.27	1800.80	1.47		
56	57	23.0		21.43	67.09	0.00		54.92	36.99%	1.3	45.0	148.48	0.93	0.86	18.99	1802.27	1800.77	1.50		
57	58	60.0		22.65	64.85	0.00		54.92	42.17%	1.0	45.0	130.23	0.82	0.79	20.34	1802.03	1800.71	1.32		
58	59	34.0	1,438.23	23.29	63.77	12.74		67.66	47.43%	1.2	45.0	142.66	0.90	0.89	21.74	1802.17	1800.67	1.50		
59	60	35.0		23.97	62.65	0.00		67.66	49.54%	1.1	45.0	136.59	0.86	0.86	22.32	1802.24	1800.63	1.61		
60	61	60.0		25.19	60.77	0.00		67.66	51.96%	1.0	45.0	130.23	0.82	0.82	23.09	1802.03	1800.57	1.46		
61	62	56.0	1,441.06	26.27	59.22	11.85		79.52	58.22%	1.1	45.0	136.59	0.86	0.89	24.66	1801.89	1800.51	1.38		
62	63	23.0		26.68	58.66	0.00		79.52	53.55%	1.3	45.0	148.48	0.93	0.96	23.27	1802.15	1800.48	1.67		
63	64	20.0		27.09	58.12	0.00		79.52	61.06%	1.0	45.0	130.23	0.82	0.86	25.43	1802.41	1800.46	1.95		
64	DES	16.0		27.39	57.73	0.00		79.52	55.74%	1.2	45.0	142.66	0.90	0.93	23.90	1802.21	1800.44	1.77		
	TOTAL	2,443.0	194,836.64																	

NOTAS:

- 1.- TRIBUTA DEL TRAMO 11-9
- 2.- TRIBUTA DEL TRAMO 18-17
- 3.- TRIBUTA DEL TRAMO 32-19
- 4.- TRIBUTA DEL TRAMO 36-34
- 5.- TRIBUTA DEL TRAMO 28-26

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 1			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		1A	1		
DRENAJE	SANITARIO		3	4		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	1A				1	
	1800.23	11	12.7	30	1800.09	
POZO	1A				CRUCE	PLANTILLA
	1800.23	6.08	12.7	30	1800.15	1800.15
SANITARIO						
POZO	3				4	
	1800.46	44	22	30	1799.49	
POZO	3				CRUCE	CLAVE
	1800.46	35.54	22	30	1799.68	1799.98
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						17
CRUCE 2			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		1A	1		
DRENAJE	SANITARIO		35	4		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	1A				1	
	1800.23	11	12.7	30	1800.09	
POZO	1A				CRUCE	PLANTILLA
	1800.23	6.08	12.7	30	1800.15	1800.15
SANITARIO						
POZO	35				4	
	1800.22	10	119	30	1799.03	
POZO	35				CRUCE	CLAVE
	1800.22	4.29	119	30	1799.71	1800.01
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						14

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 3		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R1	R2			
		34	35			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R1				R2	
	1800.56	6.06	31.4	30	1800.37	
POZO	R1				CRUCE	PLANTILLA
	1800.56	2.93	31.4	30	1800.47	1800.47
SANITARIO						
POZO	34				35	
	1800.60	44	20	30	1799.72	
POZO	34				CRUCE	CLAVE
	1800.6	40.16	20	30	1799.8	1800.1
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						37
CRUCE 4		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R5	R4			
		30	4			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R5				R4	
	1800.62	5.6	30.4	30	1800.45	
POZO	R5				CRUCE	PLANTILLA
	1800.62	1.45	30.4	30	1800.58	1800.58
SANITARIO						
POZO	30				4	
	1800.14	12	4.2	30	1800.09	
POZO	30				CRUCE	CLAVE
	1800.14	1.51	4.2	30	1800.13	1800.43
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						15

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 5			POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		1	2		
DRENAJE	SANITARIO		47	5		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	1				2	
	1800.09	41	4.6	45	1799.9	
POZO	1				CRUCE	PLANTILLA
	1800.09	37.81	4.6	45	1799.92	1799.92
SANITARIO						
POZO	47				5	
	1800.39	54	18.3	30	1799.4	
POZO	47				CRUCE	CLAVE
	1800.39	50.84	18.3	30	1799.46	1799.76
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						16
CRUCE 6			POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R6	R7		
DRENAJE	SANITARIO		47	5		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R6				R7	
	1800.39	5.76	29.5	30	1800.22	
POZO	R6				CRUCE	PLANTILLA
	1800.39	2.88	29.5	30	1800.31	1800.31
SANITARIO						
POZO	47				5	
	1800.39	54	18.3	30	1799.4	
POZO	47				CRUCE	CLAVE
	1800.39	47.14	18.3	30	1799.53	1799.83
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						48

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 7		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R9	R8			
		44	5			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R9				R8	
	1800.39	5.6	30.4	30	1800.22	
POZO	R9				CRUCE	PLANTILLA
	1800.39	2.8	30.4	30	1800.3	1800.3
SANITARIO						
POZO	44				5	
	1800.78	40	30.8	30	1799.55	
POZO	44				CRUCE	CLAVE
	1800.78	31.08	30.8	30	1799.82	1800.12
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						18
CRUCE 8		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R8	2			
		5	6			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R8				2	
	1800.22	11.36	28.2	30	1799.9	
POZO	R8				CRUCE	PLANTILLA
	1800.22	8.54	28.2	30	1799.98	1799.98
SANITARIO						
POZO	5				6	
	1798.95	42	2.4	30	1798.85	
POZO	5				CRUCE	CLAVE
	1798.95	3.35	2.4	30	1798.94	1799.24
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						74

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 9		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		R10	2A		
			5	6		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R10				2A	
	1800.25	8.42	55.8	30	1799.78	
POZO	R10				CRUCE	PLANTILLA
	1800.25	5.57	55.8	30	1799.94	1799.94
SANITARIO						
POZO	5				6	
	1798.95	42	2.4	30	1798.85	
POZO	5				CRUCE	CLAVE
	1798.95	24.85	2.4	30	1798.89	1799.19
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						75
CRUCE 10		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		2A	3		
			53	6		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	2A				3	
	1799.78	21	6.7	45	1799.64	
POZO	2A				CRUCE	PLANTILLA
	1799.78	17.26	6.7	45	1799.66	1799.66
SANITARIO						
POZO	53				6	
	1800.44	59	22	30	1799.14	
POZO	53				CRUCE	CLAVE
	1800.44	55.57	22	30	1799.22	1799.52
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						14

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 11		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R12	R13			
		53	6			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R12				R13	
	1800.35	5.61	30.3	30	1800.18	
POZO	R12				CRUCE	PLANTILLA
	1800.35	2.57	30.3	30	1800.27	1800.27
SANITARIO						
POZO	53				6	
	1800.44	59	22	30	1799.14	
POZO	53				CRUCE	CLAVE
	1800.44	51.1	22	30	1799.32	1799.62
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						65

CRUCE 12		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R14	R15			
		50	6			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R14				R15	
	1800.34	5.59	30.4	30	1800.17	
POZO	R14				CRUCE	PLANTILLA
	1800.34	2.65	30.4	30	1800.26	1800.26
SANITARIO						
POZO	50				6	
	1800.79	46	29.1	30	1799.45	
POZO	50				CRUCE	CLAVE
	1800.79	38.04	29.1	30	1799.68	1799.98
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						28

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 13			POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R15	3		
DRENAJE	SANITARIO		6	7		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R15				3	
	1800.17	10.2	52	30	1799.64	
POZO	R15				CRUCE	PLANTILLA
	1800.17	2.65	52	30	1800.03	1800.03
SANITARIO						
POZO	6				7	
	1798.85	42	2.4	30	1798.75	
POZO	6				CRUCE	CLAVE
	1798.85	3.77	2.4	30	1798.84	1799.14
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						89
CRUCE 14			POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		3	4		
DRENAJE	SANITARIO		59	7		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	3				4	
	1799.64	43	9.8	45	1799.22	
POZO	3				CRUCE	PLANTILLA
	1799.64	38.45	9.8	45	1799.26	1799.26
SANITARIO						
POZO	59				7	
	1800.24	58	25.7	30	1798.75	
POZO	59				CRUCE	CLAVE
	1800.24	54.85	25.7	30	1798.83	1799.13
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						13

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 15		POZOS				
DRENAJE DRENAJE	PLUVIAL SANITARIO	DE R16 59	A R17 7			
PLUVIAL POZO	ARRASTRE R16 1800.24	L (m) 5.6	S(mil.) 30.4	D (cm) 30	ARRASTRE R17 1800.07	
POZO	R16 1800.24	2.99	30.4	30	CRUCE 1800.15	PLANTILLA 1800.15
SANITARIO POZO	59 1800.24	58	25.7	30	7 1798.75	
POZO	59 1800.24	50.36	25.7	30	CRUCE 1798.95	CLAVE 1799.25
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						90

CRUCE 16		POZOS				
DRENAJE DRENAJE	PLUVIAL SANITARIO	DE R18 56	A R19 7			
PLUVIAL POZO	ARRASTRE R18 1800.39	L (m) 5.64	S(mil.) 30.1	D (cm) 30	ARRASTRE R19 1800.22	
POZO	R18 1800.39	3.02	30.1	30	CRUCE 1800.3	PLANTILLA 1800.3
SANITARIO POZO	56 1800.69	57	23.5	30	7 1799.35	
POZO	56 1800.69	48.78	23.5	30	CRUCE 1799.54	CLAVE 1799.84
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						46

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 17			POZOS			
	DRENAJE	PLUVIAL	DE	A		
	DRENAJE	SANITARIO	R20	4		
			7	8		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R20				4	
	1800.12	7.91	113.8	30	1799.22	
POZO	R20				CRUCE	PLANTILLA
	1800.12	5.26	113.8	30	1799.52	1799.52
SANITARIO						
POZO	7				8	
	1798.75	42	2.9	30	1798.63	
POZO	7				CRUCE	CLAVE
	1798.75	4.46	2.9	30	1798.74	1799.04
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						48
CRUCE 18			POZOS			
	DRENAJE	SANITARIO	DE	A		
	DRENAJE	PLUVIAL	67	8		
			4	5		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	67				8	
	1800.28	54	12.6	30	1799.6	
POZO	67				CRUCE	PLANTILLA
	1800.28	49.93	12.6	30	1799.65	1799.65
PLUVIAL						
POZO	4				5	
	1799.22	42	6.4	52.5	1798.95	
POZO	4				CRUCE	CLAVE
	1799.22	38.05	6.4	52.5	1798.98	1799.51
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						14.5

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 19		POZOS				
DRENAJE DRENAJE	PLUVIAL SANITARIO	DE R21 67	A R22 8			
PLUVIAL POZO	ARRASTRE R21 1800.35	L (m) 5.6	S(mil.) 30.4	D (cm) 30	ARRASTRE R22 1800.18	
POZO	R21 1800.35	2.84	30.4	30	CRUCE 1800.26	PLANTILLA 1800.26
SANITARIO POZO	67 1800.28	54	12.6	30	8 1799.6	
POZO	67 1800.28	45.39	12.6	30	CRUCE 1799.71	CLAVE 1800.01
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						25
CRUCE 20		POZOS				
DRENAJE DRENAJE	PLUVIAL SANITARIO	DE R23 63	A R24 8			
PLUVIAL POZO	ARRASTRE R23 1800.35	L (m) 5.62	S(mil.) 30.2	D (cm) 30	ARRASTRE R24 1800.18	
POZO	R23 1800.35	2.85	30.2	30	CRUCE 1800.26	PLANTILLA 1800.26
SANITARIO POZO	63 1800.31	40	27	30	8 1799.23	
POZO	63 1800.31	32.1	27	30	CRUCE 1799.44	CLAVE 1799.74
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						52

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 21			POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R24	5		
DRENAJE	SANITARIO		8	9		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R24				5	
	1800.18	10.46	60.2	30	1799.55	
POZO	R24				CRUCE	PLANTILLA
	1800.18	6.99	60.2	30	1799.76	1799.76
SANITARIO						
POZO	8				9	
	1798.63	42	1.9	30	1798.55	
POZO	8				CRUCE	CLAVE
	1798.63	3.02	1.9	30	1798.62	1798.92
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						84
CRUCE 22			POZOS			
DRENAJE	SANITARIO		DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		75	9		
DRENAJE	PLUVIAL		5	6		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	75				9	
	1800.12	35	27.7	30	1799.15	
POZO	75				CRUCE	PLANTILLA
	1800.12	30.28	27.7	30	1799.28	1799.28
PLUVIAL						
POZO	5				6	
	1798.95	43	8.6	52.5	1798.58	
POZO	5				CRUCE	CLAVE
	1798.95	38.71	8.6	52.5	1798.62	1799.15
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						13.5

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 23		POZOS				
DRENAJE DRENAJE	PLUVIAL SANITARIO		DE R25 75	A R26 9		
PLUVIAL POZO	ARRASTRE R25 1800.24	L (m) 5.61	S(mil.) 30.3	D (cm) 30	ARRASTRE R26 1800.07	
POZO	R25 1800.24	2.59	30.3	30	CRUCE 1800.16	PLANTILLA 1800.16
SANITARIO POZO	75 1800.12	35	27.7	30	9 1799.15	
POZO	75 1800.12	26.04	27.7	30	CRUCE 1799.4	CLAVE 1799.70
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						46

CRUCE 24		POZOS				
DRENAJE DRENAJE	PLUVIAL SANITARIO		DE R27 71	A R28 9		
PLUVIAL POZO	ARRASTRE R27 1800.24	L (m) 5.6	S(mil.) 30.4	D (cm) 30	ARRASTRE R28 1800.07	
POZO	R27 1800.24	2.39	30.4	30	CRUCE 1800.17	PLANTILLA 1800.17
SANITARIO POZO	71 1800.23	39	27.7	30	9 1799.15	
POZO	71 1800.23	31.74	27.7	30	CRUCE 1799.35	CLAVE 1799.65
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						52

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 25			POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R28	6		
DRENAJE	SANITARIO		9	10		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R28				6	
	1800.07	10.66	83.5	30	1799.18	
POZO	R28				CRUCE	PLANTILLA
	1800.07	6.83	83.5	30	1799.5	1799.5
SANITARIO						
POZO	9				10	
	1798.55	42	1.9	30	1798.47	
POZO	9				CRUCE	CLAVE
	1798.55	3.93	1.9	30	1798.54	1798.84
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						66
CRUCE 26			POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R29	6A		
DRENAJE	SANITARIO		9	10		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R29				6A	
	1800.14	7.85	140.1	30	1799.04	
POZO	R29				CRUCE	PLANTILLA
	1800.14	4.24	140.1	30	1799.55	1799.55
SANITARIO						
POZO	9				10	
	1798.55	42	1.9	30	1798.47	
POZO	9				CRUCE	CLAVE
	1798.55	15.67	1.9	30	1798.52	1798.82
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						73

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 27			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		84	10		
DRENAJE	PLUVIAL		6A	7		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	84				10	
	1800.09	39	26.2	30	1799.07	
POZO	84				CRUCE	PLANTILLA
	1800.09	35.61	26.2	30	1799.16	1799.16
PLUVIAL						
POZO	6A				7	
	1798.44	30	6	60	1798.26	
POZO	6A				CRUCE	CLAVE
	1798.44	26.6	6	60	1798.28	1798.88
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						28
CRUCE 28			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R31	R32		
DRENAJE	SANITARIO		84	10		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R31				R32	
	1800.21	5.62	30.2	30	1800.04	
POZO	R31				CRUCE	PLANTILLA
	1800.21	2.84	30.2	30	1800.12	1800.12
SANITARIO						
POZO	84				10	
	1800.09	39	26.2	30	1799.07	
POZO	84				CRUCE	CLAVE
	1800.09	35.61	26.2	30	1799.16	1799.46
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						66

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 29		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R33	R34			
		79	10			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R33				R34	
	1800.29	5.6	30.4	30	1800.12	
POZO	R33				CRUCE	PLANTILLA
	1800.29	2.84	30.4	30	1800.2	1800.2
SANITARIO						
POZO	79				10	
	1800.23	44	22.3	30	1799.25	
POZO	79				CRUCE	CLAVE
	1800.23	34.46	22.3	30	1799.46	1799.76
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						44
CRUCE 30		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R34	7			
		10	11			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R34				7	
	1800.12	11.82	106.6	30	1798.86	
POZO	R34				CRUCE	PLANTILLA
	1800.12	9.38	106.6	30	1799.12	1799.12
SANITARIO						
POZO	10				11	
	1798.47	45	2	30	1798.38	
POZO	10				CRUCE	CLAVE
	1798.47	3.51	2	30	1798.46	1798.76
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						36

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 31			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		90	11		
DRENAJE	PLUVIAL		8	9		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	90				11	
	1799.59	10	61	30	1798.98	
POZO	90				CRUCE	PLANTILLA
	1799.59	6.79	61	30	1799.18	1799.18
PLUVIAL						
POZO	8				9	
	1798.03	15	8	60	1797.91	
POZO	8				CRUCE	CLAVE
	1798.03	11.81	8	60	1797.94	1798.54
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						64
CRUCE 32			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R35	9		
DRENAJE	SANITARIO		90	11		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R35				9	
	1799.83	6.67	25.5	30	1799.66	
POZO	R35				CRUCE	PLANTILLA
	1799.83	4.34	25.5	30	1799.72	1799.72
SANITARIO						
POZO	90				11	
	1799.59	10	61	30	1798.98	
POZO	90				CRUCE	CLAVE
	1799.59	5.24	61	30	1799.27	1799.57
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						15

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 33			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		11	9		
DRENAJE	SANITARIO		11	12		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	11				9	
	1799.96	27	14.8	30	1799.56	
POZO	11				CRUCE	PLANTILLA
	1799.96	24.56	14.8	30	1799.6	1799.6
SANITARIO						
POZO	11				12	
	1798.38	45	2	30	1798.29	
POZO	11				CRUCE	CLAVE
	1798.38	2.64	2	30	1798.37	1798.67
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						93

CRUCE 34			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R37	R38		
DRENAJE	SANITARIO		133	11		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R37				R38	
	1800.48	5.6	30.4	30	1800.31	
POZO	R37				CRUCE	PLANTILLA
	1800.48	3.49	30.4	30	1800.37	1800.37
SANITARIO						
POZO	133				11	
	1800.08	29	37.9	30	1798.98	
POZO	133				CRUCE	CLAVE
	1800.08	3.11	37.9	30	1799.96	1800.26
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						11

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 35			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		96	12		
DRENAJE	PLUVIAL		9	12		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	96				12	
	1799.48	10	59	30	1798.89	
POZO	96				CRUCE	PLANTILLA
	1799.48	7.96	59	30	1799.01	1799.01
PLUVIAL						
POZO	9				12	
	1797.91	44	3.4	75	1797.76	
POZO	9				CRUCE	CLAVE
	1797.91	42	3.4	75	1797.77	1798.52
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						49
CRUCE 36			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R41	12		
DRENAJE	SANITARIO		96	12		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R41				12	
	1799.72	6.96	34.5	30	1799.48	
POZO	R41				CRUCE	PLANTILLA
	1799.72	5.47	34.5	30	1799.53	1799.53
SANITARIO						
POZO	96				12	
	1799.48	10	59	30	1798.89	
POZO	96				CRUCE	CLAVE
	1799.48	7.18	59	30	1799.06	1799.36
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						17

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 37			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R43	13		
DRENAJE	SANITARIO		12	13		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R43				13	
	1799.55	6.32	11.1	30	1799.48	
POZO	R43				CRUCE	PLANTILLA
	1799.55	5.03	11.1	30	1799.49	1799.49
SANITARIO						
POZO	12				13	
	1798.29	46	2	30	1798.2	
POZO	12				CRUCE	CLAVE
	1798.29	32.96	2	30	1798.22	1798.52
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						97
CRUCE 38			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		102	13		
DRENAJE	PLUVIAL		13	14		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	102				13	
	1799.4	10	120	30	1798.2	
POZO	102				CRUCE	PLANTILLA
	1799.4	7.52	120	30	1798.5	1798.5
PLUVIAL						
POZO	13				14	
	1797.64	14	4.3	75	1797.58	
POZO	13				CRUCE	CLAVE
	1797.64	11.92	4.3	75	1797.59	1798.34
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						16

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 39		POZOS				
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R45	14		
DRENAJE	SANITARIO		102	13		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R45				14	
	1799.59	7.41	33.7	30	1799.34	
POZO	R45				CRUCE	
	1799.59	6.05	33.7	30	1799.39	PLANTILLA
						1799.39
SANITARIO						
POZO	102				13	
	1799.40	10	120	30	1798.2	
POZO	102				CRUCE	CLAVE
	1799.4	6.95	120	30	1798.57	1798.87
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						52
CRUCE 40		POZOS				
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		108	14		
DRENAJE	PLUVIAL		14	15		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	108				14	
	1799.43	10	72	30	1798.71	
POZO	108				CRUCE	
	1799.43	7.6	72	30	1798.88	PLANTILLA
						1798.88
PLUVIAL						
POZO	14				15	
	1797.58	47	4.5	75	1797.37	
POZO	14				CRUCE	CLAVE
	1797.58	43.61	4.5	75	1797.38	1798.13
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						75

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 41			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R47	15		
DRENAJE	SANITARIO		108	14		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R47				15	
	1799.64	7.44	44.4	30	1799.31	
POZO	R47				CRUCE	PLANTILLA
	1799.64	4.51	44.4	30	1799.44	1799.44
SANITARIO						
POZO	108				14	
	1799.43	10	72	30	1798.71	
POZO	108				CRUCE	CLAVE
	1799.43	6.46	72	30	1798.96	1799.26
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						18
CRUCE 42			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R50	16		
DRENAJE	SANITARIO		14	15		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R50				16	
	1799.56	7.83	37	30	1799.27	
POZO	R50				CRUCE	PLANTILLA
	1799.56	1.59	37	30	1799.5	1799.5
SANITARIO						
POZO	14				15	
	1798.11	41	2	30	1798.03	
POZO	14				CRUCE	CLAVE
	1798.11	18.38	2	30	1798.07	1798.37
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						113

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 43			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R51	18		
DRENAJE	SANITARIO		110	111		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R51				18	
	1799.45	8.56	32.7	30	1799.17	
POZO	R51				CRUCE	PLANTILLA
	1799.45	4.61	32.7	30	1799.3	1799.3
SANITARIO						
POZO	110				111	
	1799.15	51	6.3	30	1798.83	
POZO	110				CRUCE	CLAVE
	1799.15	47.42	6.3	30	1798.85	1799.15
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						15
CRUCE 44			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		111	15		
DRENAJE	PLUVIAL		16	17		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	111				15	
	1798.83	44	4.5	30	1798.63	
POZO	111				CRUCE	PLANTILLA
	1798.83	42.03	4.5	30	1798.64	1798.64
PLUVIAL						
POZO	16				17	
	1797.27	25	5.2	75	1797.14	
POZO	16				CRUCE	CLAVE
	1797.27	18.24	5.2	75	1797.18	1797.93
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						71

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 45			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R53	32		
DRENAJE	SANITARIO		26	15		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R53				32	
	1799.68	11.64	28.4	30	1799.35	
POZO	R53				CRUCE	PLANTILLA
	1799.68	5.31	28.4	30	1799.53	1799.53
SANITARIO						
POZO	26				15	
	1798.77	35	10.6	30	1798.4	
POZO	26				CRUCE	CLAVE
	1798.77	27.17	10.6	30	1798.48	1798.78
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						75
CRUCE 46			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		15	16		
DRENAJE	PLUVIAL		32	19		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	15				16	
	1798.03	47	1.9	30	1797.94	
POZO	15				CRUCE	PLANTILLA
	1798.03	7.52	1.9	30	1798.02	1798.02
PLUVIAL						
POZO	32				19	
	1797.35	8	30	60	1797.11	
POZO	32				CRUCE	CLAVE
	1797.35	3.71	30	60	1797.24	1797.84
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						18

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 47				POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A			
DRENAJE	SANITARIO		R74	20			
			165	166			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE		
POZO	R74				20		
	1800.55	5.23	65	30	1800.21		
POZO	R74				CRUCE		PLANTILLA
	1800.55	4	65	30	1800.29		1800.29
SANITARIO							
POZO	165				166		
	1799.90	42	2.4	30	1799.8		
POZO	165				CRUCE		CLAVE
	1799.9	2.25	2.4	30	1799.89		1800.19
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)							10
CRUCE 48				POZOS			
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A			
DRENAJE	SANITARIO		R73	21			
			166	21			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE		
POZO	R73				21		
	1800.33	6.19	35.5	30	1800.11		
POZO	R73				CRUCE		PLANTILLA
	1800.33	4.29	35.5	30	1800.18		1800.18
SANITARIO							
POZO	166				21		
	1799.80	33	6.7	30	1799.58		
POZO	166				CRUCE		CLAVE
	1799.8	4.79	6.7	30	1799.77		1800.07
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)							11

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 49			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R71	22		
DRENAJE	SANITARIO		166	21		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R71				22	
	1800.18	4.7	36.2	30	1800.01	
POZO	R71				CRUCE	PLANTILLA
	1800.18	2.62	36.2	30	1800.09	1800.09
SANITARIO						
POZO	166				21	
	1799.80	33	6.7	30	1799.58	
POZO	166				CRUCE	CLAVE
	1799.8	25.48	6.7	30	1799.63	1799.93
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						16
CRUCE 50			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R69	R70		
DRENAJE	SANITARIO		161	21		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R69				R70	
	1800.18	5.6	30.4	30	1800.01	
POZO	R69				CRUCE	PLANTILLA
	1800.18	2.23	30.4	30	1800.11	1800.11
SANITARIO						
POZO	161				21	
	1800.32	59	12.5	30	1799.58	
POZO	161				CRUCE	CLAVE
	1800.32	52.72	12.5	30	1799.66	1799.96
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						15

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 51			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R70	23		
DRENAJE	SANITARIO		21	22		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R70				23	
	1800.01	10.69	18.7	30	1799.81	
POZO	R70				CRUCE	PLANTILLA
	1800.01	7.16	18.7	30	1799.88	1799.88
SANITARIO						
POZO	21				22	
	1799.58	47	14.5	30	1798.9	
POZO	21				CRUCE	CLAVE
	1799.58	38.19	14.5	30	1799.03	1799.33
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						55
CRUCE 52			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		158	22		
DRENAJE	PLUVIAL		24	25		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	158				22	
	1799.8	9	44.4	30	1799.4	
POZO	158				CRUCE	PLANTILLA
	1799.8	5.38	44.4	30	1799.56	1799.56
PLUVIAL						
POZO	24				25	
	1799.00	55	4.9	45	1798.73	
POZO	24				CRUCE	CLAVE
	1799	6.51	4.9	45	1798.97	1799.42
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						14

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 53		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		R68	R67		
			158	22		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R68				R67	
	1800.04	5.65	28.3	30	1799.88	
POZO	R68				CRUCE	PLANTILLA
	1800.04	2.56	28.3	30	1799.97	1799.97
SANITARIO						
POZO	158				22	
	1799.80	9	44.4	30	1799.4	
POZO	158				CRUCE	CLAVE
	1799.8	5.38	44.4	30	1799.56	1799.86
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						11

CRUCE 54		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		R64	R65		
			153	154		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R64				R65	
	1800.04	5.6	30.4	30	1799.87	
POZO	R64				CRUCE	PLANTILLA
	1800.04	3.22	30.4	30	1799.94	1799.94
SANITARIO						
POZO	153				154	
	1800.28	56	13.9	30	1799.5	
POZO	153				CRUCE	CLAVE
	1800.28	54.06	13.9	30	1799.53	1799.83
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						11

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 55		POZOS				
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R75	24		
DRENAJE	SANITARIO		21	22		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R75				24	
	1799.74	8.94	38	30	1799.4	
POZO	R75				CRUCE	
	1799.74	6.35	38	30	1799.5	PLANTILLA
						1799.5
SANITARIO						
POZO	21				22	
	1799.58	47	14.5	30	1798.9	
POZO	21				CRUCE	CLAVE
	1799.58	38.19	14.5	30	1799.03	1799.33
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						17
CRUCE 56		POZOS				
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		150	23		
DRENAJE	PLUVIAL		24	25		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	150				23	
	1799.5	5	20	30	1799.4	
POZO	150				CRUCE	
	1799.5	2.93	20	30	1799.44	PLANTILLA
						1799.44
PLUVIAL						
POZO	24				25	
	1799.00	55	4.9	45	1798.73	
POZO	24				CRUCE	CLAVE
	1799	48.55	4.9	45	1798.76	1799.21
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						23

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 57		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R61	R62			
		149	150			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R61				R62	
	1800.09	5.6	30.4	30	1799.92	
POZO	R61				CRUCE	PLANTILLA
	1800.09	3.21	30.4	30	1799.99	1799.99
SANITARIO						
POZO	149				150	
	1800.09	55	10.7	30	1799.5	
POZO	149				CRUCE	CLAVE
	1800.09	49.66	10.7	30	1799.56	1799.86
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						13

CRUCE 58		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R58	R59			
		146	23			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R58				R59	
	1800.09	5.6	30.4	30	1799.92	
POZO	R58				CRUCE	PLANTILLA
	1800.09	3.76	30.4	30	1799.98	1799.98
SANITARIO						
POZO	146				23	
	1799.55	12	12.5	30	1799.4	
POZO	146				CRUCE	CLAVE
	1799.55	1.69	12.5	30	1799.53	1799.83
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						15

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 59		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	PLUVIAL	R60	25			
DRENAJE	SANITARIO	23	24			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R60				25	
	1799.78	8.67	51.9	30	1799.33	
POZO	R60				CRUCE	
	1799.78	5.6	51.9	30	1799.49	PLANTILLA
						1799.49
SANITARIO						
POZO	23				24	
	1798.80	40	2.7	30	1798.69	
POZO	23				CRUCE	CLAVE
	1798.8	3.1	2.7	30	1798.79	1799.09
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						40
CRUCE 60		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	PLUVIAL	R57	26			
DRENAJE	SANITARIO	23	24			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R57				26	
	1800.29	12.45	124.5	30	1798.74	
POZO	R57				CRUCE	
	1800.29	7.97	124.5	30	1799.3	PLANTILLA
						1799.3
SANITARIO						
POZO	23				24	
	1798.80	40	2.7	30	1798.69	
POZO	23				CRUCE	CLAVE
	1798.8	35.65	2.7	30	1798.7	1799.00
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						30

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 61		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R54	R55			
		174	136			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R54				R55	
	1800.42	5.6	30.4	30	1800.25	
POZO	R54				CRUCE	PLANTILLA
	1800.42	4.36	30.4	30	1800.29	1800.29
SANITARIO						
POZO	174				136	
	1800.30	37	14.9	30	1799.75	
POZO	174				CRUCE	CLAVE
	1800.3	32.06	14.9	30	1799.82	1800.12
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						17

CRUCE 62		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	28	26			
		136	24			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	28				26	
	1799.99	15	63.3	30	1799.04	
POZO	28				CRUCE	PLANTILLA
	1799.99	6.24	63.3	30	1799.6	1799.6
SANITARIO						
POZO	136				24	
	1799.75	44	14.8	30	1799.1	
POZO	136				CRUCE	CLAVE
	1799.75	39.83	14.8	30	1799.16	1799.46
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						14

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 63			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		28	26		
DRENAJE	SANITARIO		24	25		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	28				26	
	1799.99	15	63.3	30	1799.04	
POZO	28				CRUCE	PLANTILLA
	1799.99	10.52	63.3	30	1799.32	1799.32
SANITARIO						
POZO	24				25	
	1798.69	60	2	30	1798.57	
POZO	24				CRUCE	CLAVE
	1798.69	2.08	2	30	1798.69	1798.99
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						33
CRUCE 64			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		169	16		
DRENAJE	PLUVIAL		19	33		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	169				16	
	1799.49	40	23.8	30	1798.54	
POZO	169				CRUCE	PLANTILLA
	1799.49	37.15	23.8	30	1798.61	1798.61
PLUVIAL						
POZO	19				33	
	1797.11	43	4.9	90	1796.9	
POZO	19				CRUCE	CLAVE
	1797.11	37.44	4.9	90	1796.93	1797.83
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						78

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 65		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R77	R78			
		169	16			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R77				R78	
	1799.47	5.6	30.4	30	1799.3	
POZO	R77				CRUCE	PLANTILLA
	1799.47	2.8	30.4	30	1799.38	1799.38
SANITARIO						
POZO	169				16	
	1799.49	40	23.8	30	1798.54	
POZO	169				CRUCE	CLAVE
	1799.49	34.08	23.8	30	1798.68	1798.98
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						40
CRUCE 66		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R80	R81			
		172	16			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R80				R81	
	1799.47	5.58	30.5	30	1799.3	
POZO	R80				CRUCE	PLANTILLA
	1799.47	2.8	30.5	30	1799.38	1799.38
SANITARIO						
POZO	172				16	
	1799.48	26	36.2	30	1798.54	
POZO	172				CRUCE	CLAVE
	1799.48	20.12	36.2	30	1798.75	1799.05
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						33

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 67			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R81	16		
DRENAJE	SANITARIO		16	17		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R81				16	
	1799.3	7.89	50.7	30	1798.9	
POZO	R81				CRUCE	PLANTILLA
	1799.3	5.6	50.7	30	1799.02	1799.02
SANITARIO						
POZO	16				17	
	1797.94	42	1.9	30	1797.86	
POZO	16				CRUCE	CLAVE
	1797.94	4.43	1.9	30	1797.93	1798.23
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						79
CRUCE 68			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		170	17		
DRENAJE	PLUVIAL		19	33		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	170				17	
	1799.44	40	24.5	30	1798.46	
POZO	170				CRUCE	PLANTILLA
	1799.44	36.82	24.5	30	1798.54	1798.54
PLUVIAL						
POZO	19				33	
	1796.90	39	5.4	90	1796.69	
POZO	19				CRUCE	CLAVE
	1796.9	37.15	5.4	90	1796.7	1797.60
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						94

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 69		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL		DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		R82	R83		
			170	17		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R82				R83	
	1799.52	5.6	30.4	30	1799.35	
POZO	R82				CRUCE	PLANTILLA
	1799.52	3.07	30.4	30	1799.43	1799.43
SANITARIO						
POZO	170				17	
	1799.44	40	24.5	30	1798.46	
POZO	170				CRUCE	CLAVE
	1799.44	34.09	24.5	30	1798.6	1798.90
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						53
CRUCE 70		POZOS				
DRENAJE	SANITARIO		DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		173	126		
			35	36		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	173				126	
	1799.65	32	5.6	30	1799.47	
POZO	173				CRUCE	PLANTILLA
	1799.65	29.91	5.6	30	1799.48	1799.48
PLUVIAL						
POZO	35				36	
	1799.67	38	20	30	1798.91	
POZO	35				CRUCE	CLAVE
	1799.67	33.34	20	30	1799	1799.30
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						18

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 71		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	R84	R85			
		126	17			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R84				R85	
	1799.52	5.6	30.4	30	1799.35	
POZO	R84				CRUCE	PLANTILLA
	1799.52	3.07	30.4	30	1799.43	1799.43
SANITARIO						
POZO	126				17	
	1799.47	44	23	30	1798.46	
POZO	126				CRUCE	CLAVE
	1799.47	38.08	23	30	1798.59	1798.89
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						54

CRUCE 72		POZOS				
DRENAJE	PLUVIAL	DE	A			
DRENAJE	SANITARIO	36	34			
		17	18			
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	36				34	
	1798.91	42	7.4	30	1798.6	
POZO	36				CRUCE	PLANTILLA
	1798.91	39.2	7.4	30	1798.62	1798.62
SANITARIO						
POZO	17				18	
	1797.86	43	1.9	30	1797.78	
POZO	17				CRUCE	CLAVE
	1797.86	1.97	1.9	30	1797.86	1798.16
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						46

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 73			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		17	18		
DRENAJE	PLUVIAL		R85	34		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	17				18	
	1797.86	43	1.9	30	1797.78	
POZO	17				CRUCE	PLANTILLA
	1797.86	2.27	1.9	30	1797.86	1797.86
PLUVIAL						
POZO	R85				34	
	1799.35	7.97	333.8	30	1796.69	
POZO	R85				CRUCE	CLAVE
	1799.35	5.79	333.8	30	1797.42	1797.72
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						14
CRUCE 74			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		R86	34A		
DRENAJE	SANITARIO		17	18		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	R86				34A	
	1799.45	5.85	145.3	30	1798.6	
POZO	R86				CRUCE	PLANTILLA
	1799.45	3.77	145.3	30	1798.9	1798.9
SANITARIO						
POZO	17				18	
	1797.86	43	1.9	30	1797.78	
POZO	17				CRUCE	CLAVE
	1797.86	15.71	1.9	30	1797.83	1798.13
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						77

Anexo 8. Análisis de Cruces de Tuberías

CRUCE 75			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	SANITARIO		18	171		
DRENAJE	PLUVIAL		37	37A		
SANITARIO	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	18				171	
	1797.78	44	2	30	1797.69	
POZO	18				CRUCE	PLANTILLA
	1797.78	4.77	2	30	1797.77	1797.77
PLUVIAL						
POZO	37				37A	
	1796.44	7	7.1	90	1796.39	
POZO	37				CRUCE	CLAVE
	1796.44	3.4	7.1	90	1796.42	1797.32
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						45

CRUCE 76			POZOS			
			DE	A		
DRENAJE	PLUVIAL		50	50A		
DRENAJE	SANITARIO		19	CB		
PLUVIAL	ARRASTRE	L (m)	S(mil.)	D (cm)	ARRASTRE	
POZO	50				50A	
	1798.74	47	2.6	45	1798.62	
POZO	50				CRUCE	PLANTILLA
	1798.74	17.31	2.6	45	1798.69	1798.69
SANITARIO						
POZO	19				CB	
	1797.63	10	2	30	1797.61	
POZO	19				CRUCE	CLAVE
	1797.63	2.87	2	30	1797.62	1797.92
DIFERENCIA PLANTILLA - CLAVE (cm)						77