

SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE TALCA

POR

GUILLERMO ILLANES B.

(Conclusion)

Los cuadros anteriores manifiestan las alturas piezométricas con que se contará para los casos de incendio.

Vemos que en el caso que se consuma 100 litros por segundo, con los grifos sólo se obtendrá alturas piezométricas que varían entre 8,60 m i 18,70; i cuando el consumo sea de 200 litros por segundo las alturas piezométricas disminuyen hasta un mínimum de 4,00 m, lo que se verificará en la esquina de la calle 7 Norte con la de 5 Oriente.

Hai que tener en cuenta que en los casos de incendios se dispone de los servicios de bombas para aumentar las alturas, pues los pistones aunados directamente a los grifos para atacar siniestros en edificios altos no asegurarían la presión i altura que se necesitan. Además las bombas aspirando el agua de las cañerías acelera la velocidad i aumenta de consiguiente el volúmen de agua calculado por segundo.

CAÑERÍAS SECUNDARIAS

Estas cañerías unen entre sí a las primarias i se estienden de Norte a Sur.

Cada cañería secundaria satisfará por lo ménos al consumo de 100 litros por segundo. Esto es que cada cañería secundaria será suficiente para el servicio de incendios que no tengan magnitudes mui considerables, i que corresponde al número de bombas que actualmente posee la ciudad.

Como cada cañería secundaria estará alimentada por sus dos extremos por las primarias que unen, basta pues considerar 50 litros por segundo para los cálculos. El diámetro de esas cañerías haciendo uso de las tablas de Flamant, resulta ser de 0,25 m.

Los cuadros que siguen nos espresan las alturas piezométricas en las tres zonas.

CAÑERIAS SECUNDARIAS

ZONA SUR (de 65 a 25)

Diámetro = 0,25 m

Calles	LONJITUDES			PÉRD. DE CARGA		COTAS ROJAS				Cotas del terreno	ALTURAS PIEZOMÉTRICAS	
	Total	De 25 a 45 f'	De 65 a 45 f''	h'	h''	MÍNIMAS		NORMALES			Por 25	Por 65
						Por 25	Por 65	Por 25	Por 65			
						(En 35)	(En 45)	(En 35)	(En 45)			
90	m 403,65	m 109,15	m 127,15	m 0,58	m 0,67	(En 35) 110,07	(En 45) 110,72	(En 35) 114,59	(En 45) 114,60	45 105,51	(En 35) 10,16	9,09
70	387,60 (hasta 55)	268,70	118,90	1,43	0,63	108,24	109,66	113,45	114,34	102,82	10,63	11,52
50	530,67	262,42	268,25	0,92	0,94	107,82	107,89	113,68	113,59	100,84	12,84	12,75 Primaria
30	512,65	257,80	254,85	1,37	1,35	106,43	106,51	112,05	112,89	99,37	13,58	13,52
10	498	252,80	245,20	1,34	1,30	105,56	105,65	112,71	112,67	98,09	14,62	14,58
18-28	611,70	372,45	239,25	1,30	0,84	104,70	105,67	112,47	112,96	96,50	15,97	16,46

NOTA.—Las cañerías de 50 i 18 28, tienen el carácter de cañerías primarias con diámetro de 0,35 m.

Las cotas rojas llamadas «mínimas», corresponden al caso mas desfavorable posible, suponiendo que se consuman totalmente los 200 litros por segundo, caso que en la práctica quizás no se presente nunca.

Las cotas «normales» corresponden al caso mas corriente en la práctica, de que en caso de incendio, se dejen en servicio solo dos primarias, que encierren el incendio i gastando 50 litros por cada una, lo necesario para alimentar cuatro bombas.

CAÑERIAS SECUNDARIAS

ZONA CENTRAL (de 25 a Alameda)

$Q = 100$ lts.

$D = 0,25$ m

$I = 0,0053$

Calles	LONJITUDES			PÉRD. DE CARGA		COTAS ROJAS				COTAS TERREN.		ALTURA PIEZOMÉTRICA	
	Total	Alamed. a 2 N 1"	25 a 1 N 1"	h'	h''	MÍNIMAS		NORMALES		2 N	1 N	2 N	1 N
						2 N	1 N	2 N	1 N				
	m	m	m			m	m	m	m				
100	679	275	247	1,46	1,31	108,44	110,01	113,50	113,90	98,68	101,92	14,82	11,98
90	666	261	245	1,38	1,30	107,38	109,35	113,39	113,75	97,40	100,56	15,99	13,19
70	761	371	248	1,97	1,31	106,17	108,36	112,55	113,45	97,29	98,08	15,26	15,37
50	667	263	244	0,92	0,85	106,27	107,89	113,32	113,63	96,14	96,28	17,18	17,35 Primaria
30	667	262	251	1,39	1,33	104,93	106,47	112,59	112,87	95,23	96,31	17,36	16,56
10	663	262	250	1,39	1,33	104,02	105,57	112,32	112,60	94,25	96,05	18,07	16,55
28	662	262	253	0,92	0,89	107,55	105,11	112,56	112,76	93,69	94,48	18,87	18,28
38-48	771	255	373	1,35	1,98	102,22	103,56	111,82	111,52	94,51 (48)	92,98	17,31	18,54

NOTA.—Las cañerías 50 i 28 tienen el carácter de secundarias, con diámetro de 0,35 m.

CAÑERÍAS SECUNDARIAS

ZONA NORTE (de Alameda a 7 N)

Diámetro = 0,25 m - I = 0,0053

Calles	LONJITUDES			PÉRDIDAS DE CARGA		COTAS ROJAS				Cotas del terreno	ALTURAS PIEZOMÉTRICAS	
	Total	De 7 N a 5 N l'	De Alam. a 5 N l''	h'	h''	MÍNIMAS		NORMALES			Por Alam.	Por 7 N
						Por Alam.	Por 7 N	Por Alam.	Por 7 N			
						m		m				
90	479,05	265,85	213,20	1,41	1,13	107,83	107,05	113,11	112,82	100,34	12,77	12,48
70	470,50	262,25	208,25	1,39	1,10	109,04	106,22	112,89	112,58	98,28	14,61	14,30
50	482,35	271,00	211,35	0,95	0,74	106,56	105,60	113,08	112,63	191,11	11,97	11,52
30	481,90	271,80	210,10	1,44	1,11	105,21	104,36	112,34	111,99	101,57	10,77	10,42
10	483,00	273,20	209,80	1,45	1,11	104,30	103,45	112,07	111,71	99,89	12,18	11,82
18-28	710,00	273,00	337,00	1,30	1,18	103,36	103,53	111,79	111,79	98,93	12,96	12,96
										(En 18)		

NOTA.—Las cañerías 50 i 18-20, son primarias con 0,35 de diámetro.

Las cotas rojas «mínimas» apuntadas para 5 N suponiendo la alimentación por 7 N aun en el caso mas desfavorable no llegarán al mínimum apuntado en la columna «Por 7 N» porque para eso seria preciso que se realizaran simultáneamente las cotas rojas correspondientes a la primera hipótesis, tanto en Alameda como en 7 N.

Las cotas normales corresponden al caso de que haya escurrimiento de 50 litros por cada una de las primarias «Alameda» i «7 N» i se suprime todo otro gasto.

Cañerías terciarias.—Estas cañerías unen á las secundarias entre sí, facilitan la colocacion de mayor número de grifos en la ciudad.

Segun la distribucion de cañerías que se indican en los planos, se observa que las cañerías terciarias están mas agrupadas en la zona central, que es la parte mas poblada i comercial de la ciudad.

En cuanto al gasto que debe asegurar una cañería terciaria es de 50 litros por segundo, o sea la cantidad de agua necesaria para atender al servicio de dos bombas.

Como la alimentacion se hace por los dos extremos, el gasto en que debe basarse para el cálculo del diámetro de las cañerías terciarias es de 25 litros por segundo. Usando las tablas de Flamant se tiene que el diámetro debe ser de 0.20 m.

En cuanto a las alturas piezométricas difieren en pocos decímetros de la correspondiente á la cañería secundaria mas próxima. No tiene, pues, importancia formar cuadros especiales, pues basta referirse a los cuadros anteriores para conocer, con aproximacion, las alturas piezométricas en un punto cualquiera.

Accesorios.— De las cañerías partirán ramales para atender a los grifos de incendio i de riego. Estos grifos tendrán de diámetro 0.20 m i 0.15 m los de incendio, i de 0.10 m los que están destinados esclusivamente para el aseo.

Los grifos de incendio de 0.20 m de diámetro se colocarán en la parte alta de la poblacion hasta la calle 5 Oriente i en la parte restante se instalarán los de 15 m de diámetro.

DESVIACION DEL ESTERO BAEZA

Hemos justificado la necesidad de desviar este estero, así que no volveremos a tratar de este punto.

El estero nombrado tiene su oríjen a unos dos kilómetros al oriente de la ciudad en la misma hoya i a unos 60 m de la galería de San Luis que surte de agua potable a la poblacion; se estiende de oriente a poniente, recoge los derrames de los riegos de los terrenos de su hoya; atraviesa a la ciudad en la parte mas poblada en donde recibe las acequias, i desemboca en el límite Poniente de la poblacion, en el estero Piduco, afluente del rio Claro.

El punto desde el cual se hará la desviacion de dicho estero está entre las calles 3 i 4 Norte prolongadas hácia el oriente i a 140 m al oriente de la línea férrea del Estado; el nuevo canal se dirigirá hácia el Noroeste atravesando esa línea frente a la Alameda; sigue por los terrenos del fundo «Prosperidad» en el límite con el camino de Cintura hasta el camino de Lircai, desde aquí se desviará hácia el Norte pasando por el lado Norte de las casas de ese fundo i sigue por un pequeño talweg hasta un zanjon que desemboca en el rio Claro. Este canal tendrá 2 685 m de longitud i se construirá en terreno de tosca semi blanda.

Las obras de arte que será necesario ejecutar sobre ese canal son las siguientes: un puente de fierro en la línea de los ferrocarriles del Estado, dos puentes carreteros de madera uno en el camino de Lircai i el otro para el servicio interior del fundo «Pros-

peridad», tres puentes canales de fierro i obras de mampostería para el revestimiento del canal en el punto en que desemboca el estero del Chorro i en la desembocadura en el Zanjón.

En los planos se ve en detalle todo lo que se refiere a esta parte del proyecto.

BASES DE CÁLCULO

Teniendo en cuenta que el estero Baeza se forma por filtraciones i por las aguas que se escurren en su hoya hidrográfica; para proceder al aforo de su mayor caudal, se estimó mas conveniente hacerlo por secciones máximas mojadas sucesivas en dos partes de la ciudad. Se encontró que el mayor caudal alcanzado por el estero asciende a 19 m^3 por segundo.

Aceptando una seccion de 10 m de ancho en la base por 1.50 m de altura con paredes inclinadas de $1/2$ i pendiente de un mm por m; se obtiene que esa seccion puede escurrir 21 m^3 , 76 con una velocidad de 1.35 m por segundo.

* * *

Establecida la red de alcantarillado de Talca el cambio de los desagües de las habitaciones se hará con lentitud relativa, pues no es posible exigir que se transforme completamente el servicio en un corto plazo.

Instalado el nuevo servicio se procederá al cegamiento de las acequias i del cauce que actualmente ocupa el estero Baeza. Esta operacion es delicada: es preciso extraer la costra cargada de materias orgánicas que cubre el lecho de esas acequias i cauce; usar desinfectantes para evitar contaminacion en la ciudad, i el relleno debe ejecutarse con materiales escojidos i con prolijidad.

Las condiciones en que se debe ejecutar este trabajo i por su naturaleza no es conveniente darlo en contrato, sino que se verifique por administracion por las autoridades i con las disposiciones que estime del caso dictar respecto a las obligaciones de los vecinos interesados.

Para el cegamiento del cauce del estero Baeza se necesitará $42\,200 \text{ m}^3$ de tierra, i para las acequias cerca de la mitad de ese volúmen.

