

metro de 5/8" que es el comunmente se utiliza para servicio doméstico y la instalación de hidratantes que tiene que ir acompañado y de acuerdo con la ampliación que diariamente se hace de la red de distribución de cualquier distrito urbano.

Los cuadros No. 2 y 3 presentan el registro y movimiento de los medidores de agua, por el número de éstos aparatos instalados que es de 657, comparado con el de removidos que es de 535 y solamente 193 conexiones nuevas se deduce que existe un programa muy activo de mantenimiento preventivo que mensualmente revisa alrededor del 0.5% del total de medidores instalados, lo cual a su vez puede constituir una meta de trabajo en ésta sección de la Empresa.

Es interesante notar que la columna quinta del cuadro No. 2 registra con exactitud el número de medidores instalados al comienzo del mes. Cuando el proceso contable se halla establecido, la conformación de esta columna es muy fácil ya que simplemente corresponde al de la columna sexta del mes anterior. En la mayoría de Empresas de nuestros países éste dato es una verdadera incógnita y es necesario hacer una investigación para conocer un día, que sería el de partida, tanto el número exacto de conexiones de servicio así como el número y las características de los medidores instalados. Esta labor se realiza generalmente, por medio de un levantamiento catastral de todos los usuarios existentes en la ciudad. Es una labor indispensable pero provechosa y económicamente productiva.

El cuadro No. 4 presenta la información estadística relativa al estado, en cuanto se refiere a la longitud exacta de tuberías, que componen la red de distribución, clasificadas según el diámetro, en éste caso, porque toda la tubería es de un solo tipo; si la tubería estuviera compuesta de dos o tres tipos, sería necesario que el cuadro amplie la información, registrando en cada diámetro, la longitud de tubería que, de cada tipo, se halla instalada.

AMPLIACIONES A LA RED DE DISTRIBUCION PERIODO QUE TERMINA EL 31 DE MAYO

Diámetro	Retiro este Mes	Adiciones este mes	En Servicio al día lo. del mes.	En Servicio al día último del mes	Incremento o disminución desde el 1 de Enero.
1"			13.721	13.721	257
1 1/2"			10.461	10.461	
2"			60.506	60.506	864
3"			5.387	5.387	20.676
4"		6.936	161.655	161.655	19.892
6"		6.411	3'272.101	3'279.037	1.095
8"			1'085.465	1'091.876	
10"			14.887	14.887	
12"			540.526	540.526	
16"			93.692	93.692	
20"			157.444	157.444	
24"			102.620	102.620	
30"			81.761	81.761	
36"			47.921	47.921	
48"			98.193	98.193	
60"			68.799	68.799	16.421
Totales		13.347	5'815.139	5'828.486	57.477

Para tener un registro real de las longitudes de tuberías que componen una red, es necesario partir con los datos desde la fecha de la instalación original. Cuando esto no es posible no queda otro camino que hacer un inventario minucioso, actualizando lo mejor que se pueda, los planos de la red de distribución y tomando los datos constantes en él. Sin embargo, esto también es algo que generalmente nos falta. Casi una excepción encontrar una Empresa en la cual se lleva un registro preciso de las modificaciones, ampliaciones, cambios y retiros de las tuberías que componen la red de distribución, todo sobre un plano diariamente actualizado.

Toda esta información parecería que no tuviera mucho que ver en la determinación de los costos, pero no es así ya que estos tienen que intervenir primero en el inventario general de la Empresa y luego en el costo de las inversiones de capital por conexión de servicio o habitante servido, que son índices que permiten valorar constantemente la eficiencia de las instalaciones en conjunto. En el presente el valor del inventario del capital fijo de operación alcanza a . . . \$ 46'563.974,67 y el número de conexiones de servicio a . . . \$ 124.897, arrojando un costo unitario de capital de \$372,81 por servicio instalado. Si la población servida a esa fecha era de 500.000 habitantes, el costo por habitante servido resulta de \$84,66. Estos valores son máximos al inicio de las operaciones de un sistema o cuando se hacen costosas inversiones en ampliaciones y mejoras, porque las instalaciones adquieren una capacidad mayor a la demanda presente. Estos valores serán mínimos cuando la capacidad queda saturada con la demanda y rebajarán aún más, a niveles críticos, cuando las instalaciones entren en un plan de racionamiento por exceso de la demanda.

A continuación tenemos un cuadro estadístico muy importante, el cuadro No. 5, que resume en primer término, los datos de ingreso neto, clasificado por clases de consumo, o sea el Residencial, el comercial, el Industrial y el Servicio Público contra Incendios, que en otras ciudades, distintas a las nuestras, paga por el servicio o sea por el uso del agua. Cuando no se paga directamente el agua utilizada por el servicio contra incendios, lo que sucede es que todos los consu-

CUADRO No. 5
PERIODO QUE TERMINA EL 31 DE MAYO DE 1955
EN EL PRESENTE AÑO A LA FECHA
AÑO ANTERIOR A LA FECHA

Alta Presión	Suburbio	Ciudad	INGRESOS	Ciudad	INGRESO UNITARIO MEDIDO por mil galones	Suburbio	Ciudad	Alta Presión
65.007.04	206.795.16	741.176.18	Residencial	741.176.18	0.32544	206.795.16	741.176.18	73.770.16
31.066.17	68.817.87	355.505.06	Comercial	355.505.06	0.19712	68.817.87	355.505.06	32.954.36
	118.010.36	283.687.19	Industrial	283.687.19	0.09860	118.010.36	283.687.19	143.524
			CONSUMO					
99.703	412.300	2'277.468	Residencial	2'277.468		412.300	2'277.468	113.493
145.653	383.132	1'803.454	Comercial	1'803.454		383.132	1'803.454	143.524
	1'113.636	2'874.439	Industrial	2'874.439		1'113.636	2'874.439	16
56	441	5.635	Servicio contra Incendios	5.635		441	5.635	
245.412	1'909.509	6'960.996	Total	6'960.996		1'909.509	6'960.996	257.033
			NUMERO					
2.687	14.060	79.566	Residencial	79.566		14.060	79.566	3.173
73	577	8.675	Comercial	8.675		577	8.675	79
	30	516	Industrial	516		30	516	
117	371	5.591	Serv. contra Incend.	5.591		371	5.591	129
2.877	15.038	94.348	Total	94.348		15.038	94.348	3.387
			INGRESO UNITARIO MEDIDO por mil galones					
0.65201	0.50156	0.32544	Residencial	0.32544		0.50156	0.32544	0.65000
0.21329	0.17962	0.19712	Comercial	0.19712		0.17962	0.19712	0.22961
	0.10597	0.09860	Industrial	0.09860		0.10597	0.09860	
.34	+3.37	+2.97	Servicio & Incend.	+2.97		+3.37	+2.97	+5.19
0.40421	0.20941	0.21023	Total	0.21023		0.20941	0.21023	0.42826
			CONSUMO (mil galones x mes)					
7	6	6	Residencial	6		6	6	7
380	133	42	Comercial	42		133	42	363
	7.424	1.114	Industrial	1.114		7.424	1.114	
0.1	0.2	0.2	Serv. & Incendio.	0.2		0.2	0.2	0.2
17	25	15	Total	15		25	15	15

midores de la ciudad, a través de las tarifas, están subsidiando este servicio, en la proporción en que consumen agua para sus propias necesidades, sin que probablemente llegue a ser uso de un solo galón de agua para el propósito por el cual ha pagado durante toda su vida, aparte de su seguro contra incendio.

Los ingresos, acumulados a la fecha, se presentan por cada uno de los tres sectores que componen la ciudad para el período de cinco (5) meses transcurridos.

En el segundo rubro se tiene el consumo registrado que es el que ha dado lugar a los ingresos antes anotados, clasificados, siguiendo el mismo orden para poder relacionarlos y obtener más adelante costos unitarios.

En el tercer grupo se encuentran registrados, siguiendo siempre la misma clasificación, el número de las instalaciones es servicio que en total vienen a ser 115.623 Como el total que están registradas en catastro son 124.897 quiere decir que hay 9.274 que no están en servicio.

Luego se anota un costo promedio muy significativo, o sea el que se obtiene por cada mil galones consumidos en cada uno de los grupos de consumidores, a fin de poder compararlos con la tarifa media que se aplique a cada uno de ellos. Nótese las diferencias entre grupos y sectores de la ciudad provenientes de una tarifa diferencial.

Finalmente, en el último rubro se consigna el dato estadístico, también muy importante, del consumo promedio, en miles de galones por mes, para cada grupo de consumidores en las respectivas zonas de la ciudad. Debe tenerse en cuenta que tanto los ingresos así como los consumos son valores acumulados de cinco meses.

Con el fin de poder llegar a la determinación de los costos unitarios de cada una de las actividades de la Empresa, es necesario contar primero con los datos de contabilidad, donde se haya registrado, bajo cada una de las cuentas, los gastos de operación correspondientes al período en que se desea analizar.

ANÁLISIS DE LOS GASTOS DE OPERACION PARA EL MES Y PERIODO QUE TERMINA EL 31 DE MAYO.

Incremento o Disminución (rojo)	En los mismos meses del año anterior	5 meses a la fecha	Cuenta No.	Descripción	En este mes	EL mismo mes del año pasado.	Incremento (Disminución) (rojo)
180,22	771,40	951,62	701:1 701:2	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	145,80	347,20	201,40
761,68	973,25	211,57	702 703:1 703:2	Supervisión Mano de Obra, operación. Mat. y Gts. de operación Rep. de estructuras Rep. de las fuentes	24,00	212,99	188,99
581,46	1,744,65	1.163,19	700	Tot. fuente de abast.	169,80	560,19	390,39
141,70	3.781,00	3.922,70	711:1	ESTACION BOMBEO DEL RIO	784,54	756,20	28,34
167,37	6.527,98	6.360,61	711:2	Dirección Técnica	1.803,90	1.803,90	1.803,90
101,90	15.499,68	14.397,78	711:3	Mano de Obra, Vapor	2.906,90	2.910,96	4,06
29,63	1.593,83	1.564,20	711:4	Mano de Obra, Bombeo	309,60	252,00	57,60
375,51	99,93	1.475,44	712:1	Combustible bombeo			
20,06	252,99	273,05	712:3	Lubrificantes			
737,53	7.308,73	4.571,20	712:4	Mat. y gtos. varios	323,45	128,30	128,30
538,98	6.750,38	3.214,40	713:1	Mant. Edif. y accesorios	548,20	397,53	74,08
687,87	1.338,40	2.026,27	713:2	Mant. calderos, accesorios	709,83	1.298,19	749,99
712,27	4.436,57	27.148,84	713:3	Mant. equipo de bombeo	615,69	900,85	191,02
72,35	178,91	106,56	713:4	Mant. eq. varios bombeo		399,35	216,34
285,38	55.886,67	59.172,05	714:1	Energía de bombeo.	12,531,55	11.753,76	777,79
34,90	593,37	558,47	714:2	Energía alumb. y varios	90,88	111,53	20,65
540,13	104.248,44	124.788,57	(710)	Total bombeo est. del río	20,624,54	18.908,67	1,715,87
					(18.820,64)		