SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO

Memoria Anual 2013

Memoria Anual 2013

SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO

Abovedamiento Canal San Francisco.

Muros Canal El Carmen.

Contenidos

Carta del Presidente 5

Organigrama 6

Directorio y Administración 7

Antecedentes de Pluviometría y caudales mensuales 8

Precipitaciones anuales 1824 - 2013 10

Caudales medios mensuales en El Manzano 1947-2013 12

Caudales medios mensuales en La Obra 1912-2013 14

Detalle y longitud de la red de Canales administrados por SCM 16

Dotación de canales en litros/segundo 18

Valor del regador en litros/segundo 19

Red de canales: Obras de revestimiento y abovedamiento durante 2013 20

Principales obras ejecutadas en la Red de canales de la SCM 21

Fotografías de mantención y nuevas obras en la red de canales 22

Telemetría de caudales 27

Proyecto Recarga Artificial de Acuífero, Sociedad del Canal de Maipo 29

Recursos Humanos y Capacitación 30

Estados Financieros Individuales 2012 Auditados 33

Certificados de Inspectores de Cuentas 56

Control de Ingresos y Gastos presupuestados 2012-2013 57

Limpieza Canal Florida.

Abovedamiento
Canal Ochagavía.

Carta del Presidente

Señores Asociados:

En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 33º de los Estatutos, el Directorio de la Asociación de Canalistas Sociedad del Canal de Maipo tiene el agrado de someter a vuestra consideración la cuenta sobre la marcha de la Sociedad durante el período comprendido entre el 1º de Enero y 31 de Diciembre del año 2013.

Si bien es cierto los indicadores de temperatura de la superficie del agua del mar en la zona del Ecuador, zona utilizada para determinar si estamos en presencia del fenómeno de La Niña o del Niño, indicaban que el fenómeno de la Niña se manifestaba en retirada, sus efectos permanecieron durante el año dando lugar a precipitaciones muy por debajo de un año normal. En efecto las precipitaciones durante el año 2013 alcanzaron a 165,1 mm lo que equivale a un 52,5% en relación a un año normal, por su parte, el caudal promedio anual del río Maipo alcanzó a 67,3m3/s lo que equivale a un 70,8% del caudal promedio anual de los últimos 30 años.

Pese a la disminución de caudales del río Maipo, las demandas de nuestros asociados fueron abastecidas sin inconvenientes pese a las adversidades propias de un período de sequía, sin tener que recurrir a turnos o a otras medidas especiales de distribución del recurso. Agradezco la buena disposición y colaboración de nuestros asociados a las medidas implementadas hasta la fecha las que redundan en un mejor aprovechamiento de las aguas.

El cambio climático está produciendo estiajes cada vez más severos y las modelaciones que muestran los escenarios futuros, pronostican que en un futuro no muy lejano la cantidad de agua caída anual se verá reducida en la zona central, lo que ciertamente tendrá un alto impacto sobre la agricultura, la hidroelectricidad y el consumo de agua para la bebida.

Quisiera reiterar el llamado a nuestros asociados y en general a todo los ciudadanos del país, a incrementar la preocupación en el uso eficiente del recurso hídrico y así prepararnos para el desafío que nos está imponiendo el cambio climático, la demanda de productos agrícolas y el crecimiento de la población.

Gran satisfacción es la de informar que el tan anhelado proyecto piloto de Recarga de Acuíferos, se ha comenzado a ejecutar.
Teniendo en cuenta el actual escenario hídrico del país y a su vez anticipándose a condiciones de mayor estrés de la cuenca, nuestra Asociación, como se ha caracterizado desde sus inicios, pionera en los avances de la gestión del agua así como de este tipo de experiencias, está en la segunda etapa del proyecto, es decir, el desarrollo y construcción de este piloto, el cual se ejecuta en terrenos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile, la experiencia que se desarrolla, su detalle y su rigor profesional, busca obtener resultados que permitan ser replicados en el país.

Las características de este proyecto son el diseño de la planta piloto, la cual contará con piscinas de infiltración y pozos de infiltración mediante los cuales se hará la recarga gravitacional de las aguas superficiales Adicionalmente se instalará la instrumentación necesaria para lograr un mejor seguimiento y recopilación de información de parámetros de importancia en la recarga.

Es de gran importancia tanto para nuestra Asociación como para diversos entes públicos y privados esta experiencia que desarrolla la Sociedad, dado su naturaleza, tanto de diseño, con aguas propias y permanente en el tiempo, donde estamos siendo observados por la sociedad dado lo beneficioso de los resultados que deberemos de obtener.

A su vez, estamos participando en distintas iniciativas públicas como privadas en mejorar la gestión del recurso, como son el Proyecto MAPA: Maipo Plan de Adaptación, liderado por la Universidad Católica y su Centro UC Cambio Global, también en el Consejo de la Sociedad Civil, consejo consultivo, liderado por la Comisión Nacional de Riego, a su vez la participación en NEST+Aguas, Núcleos para la Sustentabilidad de la Cuenca Hidrográfica del río Maipo, dependiente del Ministerio de Economía Fomento y Turismo. Por otra parte se ha firmado un convenio de cooperación entre el Ministerio de Obras Públicas, Aguas Andinas y nuestra Asociación para desarrollar los temas de Recarga de Acuíferos, Rutas de Nieve y Modelación del Acuífero de Santiago, siempre con el énfasis de recarga de acuíferos.

Todo lo anterior habla que existe un claro esfuerzo de parte de nuestra empresa de comprometer recursos y esfuerzos en liderar la gestión del recurso para así estar preparada para enfrentar de mejor forma los escenarios futuros.

Como ha sido habitual en años anteriores, nuestra Asociación de Canalistas, realizó en el curso del año todas las labores de mantención, reparación, limpieza y ejecución de nuevas obras que se habían programado, invirtiendo $3.790 millones, un 37% más que el año anterior. Estos trabajos fueron realizados durante la corta general de canales del mes de Mayo y la corta entre Junio y Agosto del Canal Eyzaguirre.

Respecto a las labores de apoyo a nuestras comunidades de agua que así lo solicitaron, nuestra Asociación continuó realizando estas actividades en la medida que la disponibilidad de recursos lo permitió destinando un total de $432 millones en este item. Destacamos la llegada a fin de año de nuestro camión especializado y equipado para la limpieza y desobstrucción de tuberías y sifones existentes, el cual estará operativo desde el año 2014.

Otra obra terminada durante el 2013, fue la construcción de la nueva sede del sector Centro Norte, la cual consiste en un edificio de un piso de 474 m2 en un terreno de 1.985 m2. La inversión de esta obra significó $275 millones netos. Con esta nueva infraestructura se dota a la zona Norte de un adecuado centro de operaciones para la mejor atención de nuestros asociados de los canales La Punta, Pólvora y el Carmen así como sus derivados.

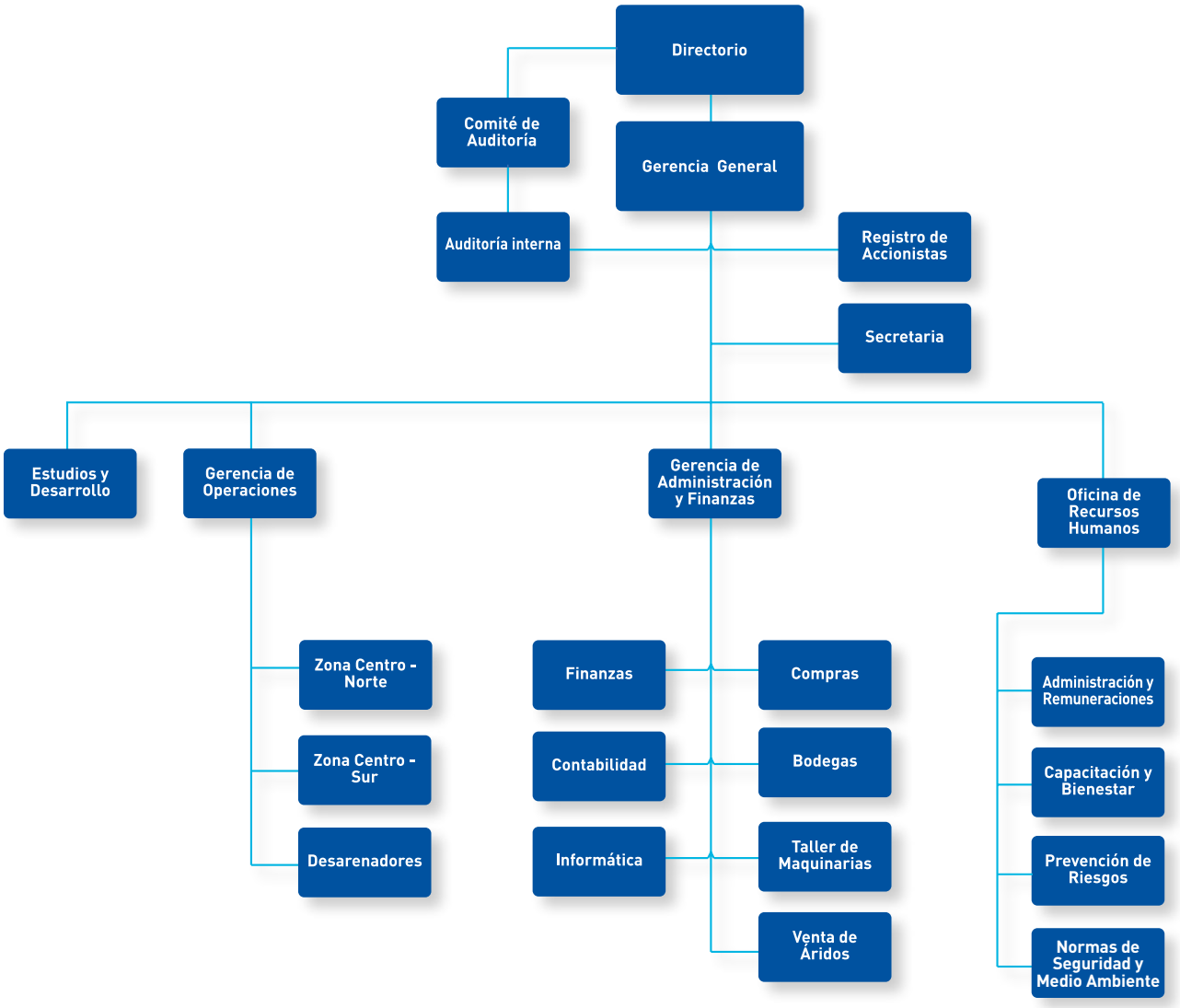
En el proceso Evaluación de Siniestralidad Efectiva (evaluación de días perdidos, incapacidades permanentes, enfermedades profesionales o muertes por accidentes del trabajo), durante el período comprendido entre el 1 de julio de 2010 y 30 de junio de 2013, permitió determinar la rebaja de la Cotización Adicional Diferenciada quedando esta en 0,00% para la Sociedad del Canal de Maipo, de lo cual nos sentimos particularmente satisfechos, ya que nos insta a perseverar en el comportamiento y trabajo seguro de nuestros colaboradores.

Finalmente, y en representación del Directorio que presido, deseo expresar mi agradecimiento a todo el personal de la Sociedad del Canal de Maipo, por su lealtad, compromiso y trabajo eficiente, que nos ha permitido ofrecer cada día un mejor servicio y atención a nuestros asociados, haciendo posible el logro de todos los objetivos planteados y esperar con optimismo los desafíos futuros.

MUCHAS GRACIAS

PABLO PÉREZ CRUZ
PRESIDENTE

Organigrama



Directorio Sociedad del Canal de Maipo

PRESIDENTE:
Pablo José Pérez Cruz

DIRECTORES:
Antonio Bascuñán Valdés
Emilio Cousiño Valdés
Juan Engelbreit Huber
Harry Fleege Tupper
Jose Miguel Guzmán Lyon
Víctor Huneeus Madge
Felipe Larraín Aspillaga
Camilo Larraín Sanchez
José Benguria Donoso
Enrique Ortúzar Vergara

Administración

Gerente General:	Alejandro Gómez Vidal
Gerente de Operaciones:	Juan Carlos Berríos Torres
Gerente de Aministración y Finanzas:	Sebastián Escobar Cruchaga
Estudios y Desarrollo:	José Luis Fuentes Vasquez
Jefe de Oficina de Recursos Humanos:	Luis Mena Peña

Precipitaciones mensuales / año 2013 (mm)

GRÁFICO Nº1

AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
año 2013	0,0	0,0	0,0	0,0	96,0	34,6	3,7	24,4	6,4	0,0	0,0	0,0	165,1
año 2012	0,0	0,0	0,0	9,6	34,0	66,9	4,9	34,6	2,9	41,2	0,0	21,5	215,6
año Normal	0,4	0,8	3,2	10,4	42,2	70,4	86,6	51,8	22,0	13,4	9,2	2,1	312,5

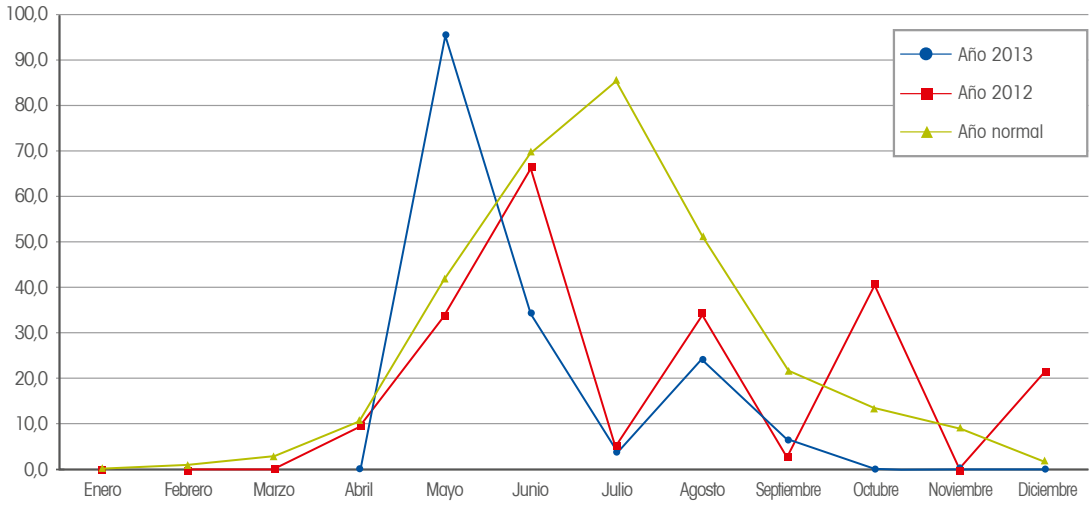
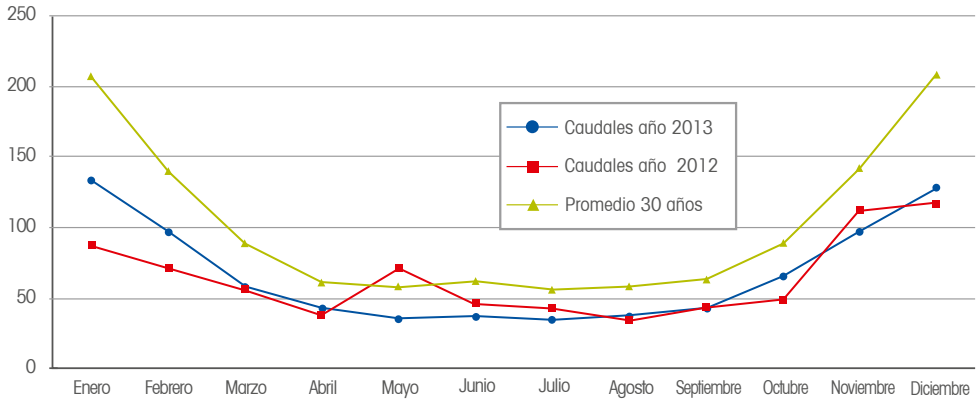


GRÁFICO Nº2
Caudal río Maipo en La Obra (m^3/s)

AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Caudales año 2013	133	97	58	43	35	37	34	37	43	65	96	129
Caudales año 2012	87	71	56	38	71	46	43	34	43	49	112	117
Promedio 30 años	207	140	89	61	58	62	56	58	63	89	142	208



Antecedentes generales

Revestimiento borde izquierdo Canal San Carlos.

PLUVIOMETRÍA

Según los registros de la Oficina Meteorológica de Quinta Normal, el total de agua caída en Santiago el año 2013, alcanzó a sólo 165,1 mm. En el Gráfico Nº1 se puede observar la distribución mensual de las precipitaciones y su comparación con la pluviometría del año anterior y la de un año normal.

FLUVIOMETRÍA

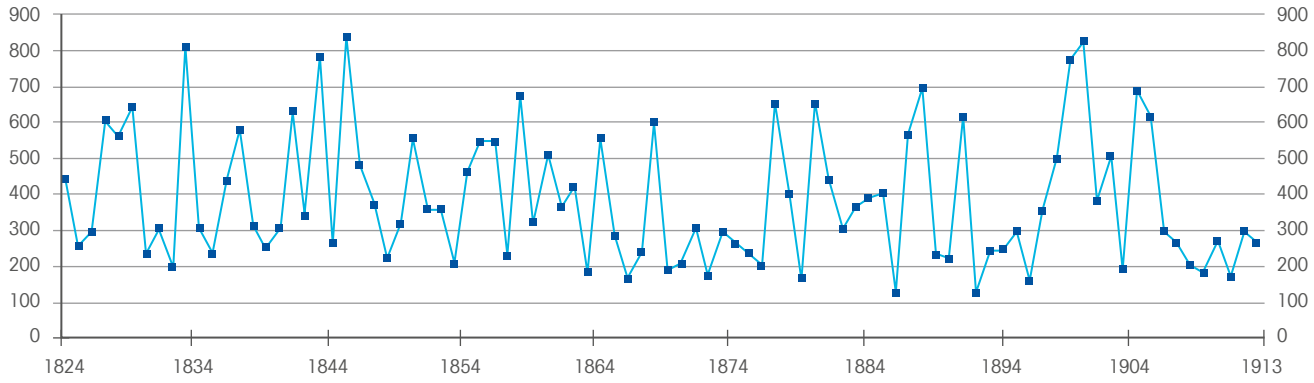
En el Gráfico Nº2 se muestra la distribución de caudales del río Maipo en La Obra durante el año 2013 y se muestran además los caudales correspondientes al año 2012 y el promedio de los últimos 30 años en Maipo en La Obra.

CUADRO Nº1
RIO MAIPO EN LA OBRA
2013: Caudales (m^3/s)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Caudal Medio en La Obra	133	97	58	43	35	37	35	37	34	65	97	129
Caudal Pronosticado por DGA (El Manzano)	93	80	60						60	75	120	145
Promedio (30 años) Maipo en La Obra	207	140	89	61	58	62	56	58	63	89	142	208
Promedio (30 años) Maipo en El Manzano	216	155	109	74	64	66	66	67	76	106	165	222

Precipitaciones en Santiago (mm)

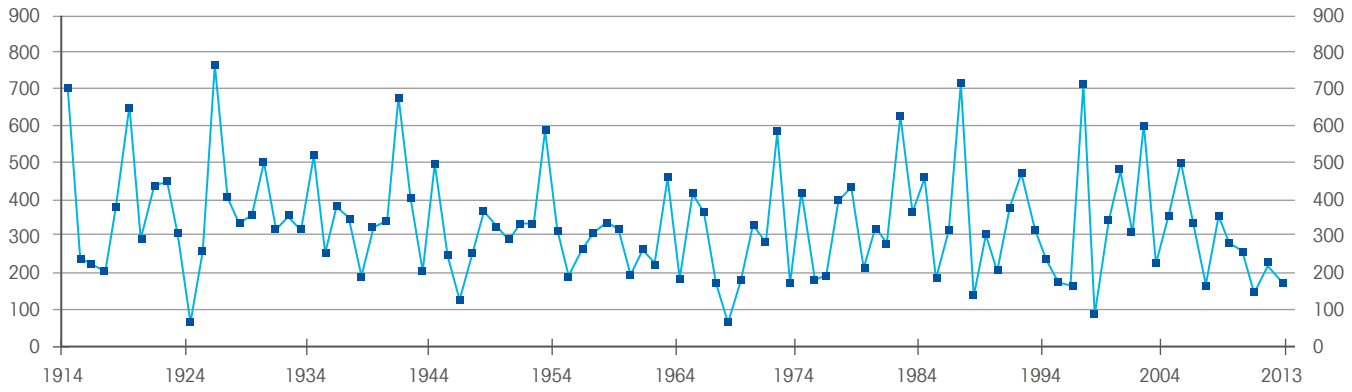
GRÁFICO Nº3



CUADRO Nº2

Precipitaciones anuales de agua caída en Santiago desde 1824 (mm)

Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm
1824	440	1836	438	1848	222	1860	513	1872	176	1884	387	1896	163	1908	203
1825	260	1837	576	1849	317	1861	365	1873	295	1885	397	1897	355	1909	184
1826	294	1838	312	1850	553	1862	420	1874	263	1886	126	1898	498	1910	270
1827	605	1839	250	1851	360	1863	181	1875	239	1887	564	1899	773	1911	170
1828	560	1840	306	1852	360	1864	550	1876	203	1888	693	1900	820	1912	291
1829	640	1841	626	1853	210	1865	285	1877	652	1889	230	1901	384	1913	267
1830	233	1842	342	1854	464	1866	165	1878	402	1890	222	1902	506		
1831	301	1843	780	1855	547	1867	239	1879	166	1891	614	1903	194		
1832	198	1844	260	1856	550	1868	598	1880	653	1892	123	1904	687		
1833	808	1845	834	1857	229	1869	188	1881	441	1893	238	1905	616		
1834	304	1846	480	1858	672	1870	205	1882	304	1894	242	1906	294		
1835	237	1847	373	1859	324	1871	301	1883	366	1895	293	1907	268		



Precipitaciones anuales de agua caída en Santiago desde 1914 (mm)

Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm	Año	mm
1914	700	1927	406	1940	340	1953	583	1966	364	1979	213	1992	465	2005	498
1915	235	1928	340	1941	672	1954	316	1967	173	1980	321	1993	317	2006	335
1916	225	1929	355	1942	401	1955	194	1968	69	1981	282	1994	236	2007	168
1917	203	1930	500	1943	205	1956	264	1969	177	1982	623	1995	173	2008	351
1918	377	1931	320	1944	493	1957	309	1970	327	1983	365	1996	164	2009	277
1919	649	1932	350	1945	247	1958	336	1971	284	1984	456	1997	709	2010	260
1920	290	1933	317	1946	127	1959	320	1972	581	1985	186	1998	89	2011	148
1921	435	1934	519	1947	253	1960	194	1973	172	1986	311	1999	343	2012	216
1922	449	1935	253	1948	368	1961	261	1974	417	1987	712	2000	474	2013	165
1923	306	1936	377	1949	324	1962	227	1975	184	1988	140	2001	312		
1924	66	1937	346	1950	293	1963	456	1976	191	1989	303	2002	600		
1925	259	1938	193	1951	332	1964	186	1977	396	1990	206	2003	225		
1926	760	1939	323	1952	334	1965	414	1978	429	1991	380	2004	354		

CUADRO Nº3

Caudales Medios Mensuales

Estación de Río Maipo en El Manzano (m^3/s)

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom. Anual
1947	147	215	57	38	31	31	35	31	40	46	138	163	81
1948	125	86	90	54	51	43	53	59	73	115	167	365	107
1949	302	131	84	82	43	29	50	50	72	108	191	182	110
1950	165	126	111	55	57	22	46	62	64	97	145	238	99
1951	197	133	99	66	61	69	75	77	74	108	181	212	113
1952	202	145	127	69	73	67	67	60	85	107	116	224	112
1953	187	167	98	56	54	60	54	146	156	160	235	364	145
1954	329	266	175	110	81	83	77	56	57	70	145	177	136
1955	163	214	62	51	47	50	45	42	45	60	111	127	85
1956	102	79	61	49	42	38	33	37	43	53	77	91	59
1957	93	75	63	55	41	43	42	41	47	63	100	147	68
1958	147	85	63	42	38	54	42	39	54	103	121	152	78
1959	168	98	82	64	58	54	57	62	66	85	129	201	94
1960	164	121	95	60	50	52	58	58	66	94	171	205	100
1961	151	118	115	80	57	76	61	65	78	144	234	209	116
1962	229	166	121	76	58	59	60	59	58	87	166	177	110
1963	125	101	79	60	45	41	60	72	69	91	128	286	96
1964	358	216	131	83	59	52	50	44	50	62	84	90	107
1965	111	98	72	56	46	46	43	72	86	114	199	200	95
1966	270	174	117	66	52	61	59	54	72	97	144	209	115
1967	195	151	93	66	43	33	32	32	33	50	71	117	76
1968	98	87	69	54	44	34	32	40	57	34	52	45	54
1969	70	65	52	34	32	40	30	34	42	66	106	224	66
1970	147	104	66	47	41	37	41	35	46	71	94	110	70
1971	83	84	55	57	27	24	34	35	48	89	172	162	73
1972	145	105	75	50	71	109	65	85	91	131	205	303	120
1973	561	357	240	151	74	57	65	55	52	72	149	175	167
1974	178	121	93	63	58	65	58	56	73	142	207	215	111
1975	240	155	101	76	59	47	52	56	65	90	116	162	102
1976	142	100	79	49	37	41	34	32	37	56	122	137	72
1977	124	101	83	52	40	44	74	72	95	145	236	360	119
1978	248	143	99	70	55	49	98	77	77	123	222	304	130
1979	392	223	122	76	71	58	46	60	65	81	116	197	126
1980	280	168	123	127	122	102	100	89	96	121	185	365	156
1981	258	209	132	76	73	65	55	53	56	79	131	141	111
1982	137	110	73	54	52	110	148	99	140	158	285	572	162
1983	581	430	225	139	87	81	92	89	76	150	259	345	213
1984	286	224	108	71	61	45	68	63	80	168	183	305	139
1985	306	201	162	93	84	74	53	47	60	80	147	163	123

Caudales Medios Mensuales (Continuación)
Estación de Río Maipo en El Manzano (m^3/s)

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom. Anual
1986	141	126	96	70	62	78	83	67	86	127	174	365	123
1987	382	279	166	92	67	68	127	122	116	156	326	630	211
1988	475	255	199	124	82	61	51	55	58	92	138	132	144
1989	147	151	98	68	52	40	37	67	82	124	237	247	113
1990	182	123	84	62	59	53	51	50	57	79	129	132	88
1991	133	112	83	66	75	81	102	80	99	119	191	217	113
1992	273	197	148	87	74	76	70	68	77	122	202	270	139
1993	204	180	124	86	100	99	85	76	79	111	133	190	122
1994	214	135	127	73	67	64	78	78	82	110	220	226	123
1995	197	138	101	76	62	63	67	59	77	90	169	196	108
1996	128	111	96	68	50	45	41	39	39	47	51	58	64
1997	82	75	62	44	34	77	62	80	115	111	183	279	100
1998	407	201	133	97	72	62	56	57	47	61	77	93	114
1999	84	85	63	43	41	42	40	41	58	87	125	149	72
2000	137	101	70	54	51	98	79	73	71	131	173	324	114
2001	283	198	120	77	70	60	76	86	84	130	164	317	139
2002	211	149	105	78	64	80	66	105	115	139	260	312	140
2003	369	266	181	104	76	77	72	61	70	116	154	168	143
2004	175	127	92	66	52	50	49	51	65	75	102	140	87
2005	136	103	74	55	50	105	87	114	126	162	249	396	138
2006	452	303	166	108	80	74	113	91	96	159	235	261	177
2007	236	141	108	75	66	63	58	52	61	96	122	126	100
2008	125	98	70	58	95	93	62	80	81	116	244	278	117
2009	198	145	108	80	70	64	60	68	93	91	128	221	111
2010	197	149	118	82	63	60	51	51	55	84	108	105	94
2011	93	84	66	51	42	34	32	33	44	65	90	102	61
2012	86	81	74	55	54	46	43	35	48	54	139	145	72
2013	145	101	70	52	45	50	47	50	57	80	112	126	78
Prom. 30 años	216	155	109	74	64	66	66	67	76	106	165	222	115

CUADRO Nº4

Estadística del Río Maipo en La Obra
Caudales medios mensuales (m^3/seg.)

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom. Anual
1912	131	115	105	61	53	58	52	55	71	113	140	200	96
1913	174	135	95	61	51	42	50	63	78	93	161	191	100
1914	163	126	76	51	41	58	80	98	124	158	199	237	118
1915	300	127	151	114	100	88	78	71	83	148	174	309	145
1916	290	195	145	81	62	47	40	40	39	83	116	141	107
1917	217	87	84	55	44	40	36	37	44	66	104	112	77
1918	105	144	90	48	45	37	39	43	56	76	102	303	91
1919	337	174	98	86	86	99	107	93	77	120	202	423	159
1920	462	295	153	115	78	78	71	59	66	95	118	233	152
1921	202	161	118	99	79	77	69	54	49	110	187	313	127
1922	250	147	103	66	49	43	45	45	76	111	161	275	114
1923	273	164	117	87	46	39	42	38	45	60	145	228	107
1924	251	155	98	54	40	36	29	26	32	44	51	92	76
1925	122	81	63	32	29	26	26	26	54	91	131	166	71
1926	176	165	97	68	44	47	50	50	71	125	154	166	101
1927	185	200	157	77	58	51	44	48	89	107	145	214	115
1928	195	148	100	60	47	41	41	32	45	83	132	192	93
1929	156	114	71	47	48	50	43	42	83	97	131	193	90
1930	128	95	62	53	45	48	68	56	63	89	124	260	91
1931	362	233	170	85	62	65	65	66	78	116	133	247	140
1932	263	173	150	107	68	53	55	57	66	87	173	218	123
1933	213	163	107	71	54	52	47	58	68	102	157	212	109
1934	239	128	85	60	48	72	49	59	66	97	155	224	107
1935	273	178	111	70	52	46	49	45	40	49	120	159	99
1936	157	111	72	43	43	46	42	42	51	79	129	202	85
1937	198	117	70	44	39	38	40	48	51	80	124	227	90
1938	186	107	71	46	43	43	41	39	39	60	85	128	74
1939	128	82	64	40	35	37	37	39	40	53	100	121	65
1940	142	75	58	36	33	40	46	49	53	92	146	227	83
1941	296	147	81	59	67	65	56	71	95	204	257	352	146
1942	294	291	107	56	46	45	46	75	70	99	182	171	124
1943	212	152	87	64	53	50	45	43	43	90	168	221	102
1944	181	156	81	63	45	38	37	65	77	108	192	287	111
1945	263	144	106	92	56	49	42	41	48	84	89	129	95
1946	135	136	87	50	36	35	36	35	42	53	113	117	73
1947	130	106	76	42	29	31	27	29	37	55	141	155	72
1948	134	107	67	38	34	29	36	43	56	128	182	340	100
1949	198	134	91	65	54	50	40	40	37	77	139	130	88
1950	119	87	75	43	35	31	28	32	39	62	87	224	72
1951	179	98	68	43	33	32	41	42	41	67	132	204	82
1952	163	115	79	48	37	35	41	35	54	70	115	185	81
1953	139	119	76	45	35	37	37	49	82	109	234	347	109
1954	272	194	133	80	60	54	43	39	45	63	145	169	108
1955	154	111	74	49	36	37	33	29	33	47	132	144	73
1956	137	113	75	50	44	38	36	41	53	60	122	124	74
1957	122	104	78	42	26	28	28	31	36	58	116	181	71
1958	171	103	75	45	32	42	37	33	55	126	140	161	85
1959	131	107	73	56	49	41	52	54	70	94	172	227	93
1960	197	119	84	55	42	44	44	41	67	82	150	192	93
1961	130	89	77	46	40	53	42	45	54	113	202	242	94
1962	178	126	88	58	46	47	44	42	44	70	143	151	86
1963	113	87	60	40	34	33	49	49	69	99	143	342	93
1964	402	200	116	75	58	45	41	35	43	55	75	84	102
1965	98	83	68	53	45	45	44	69	68	113	195	189	89
1966	258	159	106	71	55	46	48	50	64	96	154	156	105
1967	193	125	75	54	39	32	29	27	30	59	90	120	73

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom. Anual
1968	102	90	75	44	28	21	21	20	27	31	46	41	46
1969	61	62	43	26	22	23	23	29	38	65	106	220	60
1970	134	104	70	49	42	36	43	42	47	68	91	99	69
1971	83	73	54	39	27	24	34	36	49	87	144	139	66
1972	129	87	56	42	47	53	51	44	69	95	156	405	103
1973	453	237	107	92	63	55	60	54	60	75	140	151	129
1974	168	123	88	63	61	81	61	52	67	130	199	198	108
1975	240	128	97	75	60	49	47	50	65	83	105	153	96
1976	123	89	74	48	37	41	35	63	46	57	113	123	71
1977	117	92	80	56	46	48	101	63	91	146	249	347	120
1978	169	159	102	69	58	51	107	78	73	109	221	418	135
1979	437	242	115	73	70	58	49	64	67	86	117	205	132
1980	294	165	129	143	138	106	98	84	85	116	186	386	161
1981	312	205	135	71	75	62	54	51	55	73	134	153	115
1982	145	123	71	60	54	167	144	101	146	136	274	493	160
1983	594	421	228	141	79	72	73	76	66	133	237	344	205
1984	284	227	113	68	60	55	69	59	75	129	146	202	124
1985	200	150	121	79	72	63	51	44	55	74	129	161	100
1986	132	111	87	63	53	184	58	57	72	110	126	204	105
1987	269	196	130	81	60	61	126	118	95	132	153	565	166
1988	492	222	119	89	72	54	43	48	52	85	114	113	125
1989	113	113	81	55	43	34	33	64	62	106	190	222	93
1990	147	96	73	52	45	41	41	40	46	66	114	121	74
1991	104	82	65	78	144	82	68	58	62	86	143	193	97
1992	310	173	110	66	65	57	55	51	64	105	159	204	118
1993	225	131	89	78	144	81	68	58	62	86	143	193	113
1994	192	100	79	55	49	46	65	51	62	76	173	203	96
1995	151	103	74	55	47	49	42	42	56	65	134	168	82
1996	104	83	67	46	32	29	27	24	24	30	36	44	46
1997	66	55	44	32	28	97	52	72	123	107	198	318	99
1998	387	185	110	78	58	48	40	36	34	50	68	88	99
1999	88	82	53	35	30	29	27	27	52	81	118	118	62
2000	107	86	54	46	35	72	89	55	64	131	148	340	102
2001	317	215	120	73	54	47	89	89	79	127	178	421	151
2002	218	136	97	66	73	100	64	140	104	121	229	355	142
2003	412	245	151	88	57	62	60	52	54	85	119	129	126
2004	148	113	75	59	43	40	39	41	55	58	98	131	75
2005	130	108	63	46	45	121	81	132	101	135	263	423	136
2006	538	394	160	96	61	59	101	70	73	142	228	269	183
2007	238	145	102	61	45	42	46	39	49	77	116	124	90
2008	118	88	58	43	79	93	50	84	86	110	252	284	112
2009	202	149	88	60	47	42	40	46	67	73	111	216	95
2010	217	165	105	68	49	48	42	42	43	59	76	77	83
2011	70	67	56	42	33	29	28	28	36	48	82	98	51
2012	87	71	56	38	71	46	43	34	43	49	112	117	64
2013	133	97	58	43	35	37	34	37	43	65	96	129	67
Prom. 30 años	207	140	89	61	58	62	56	58	63	89	142	208	103

DETALLE LONGITUD DE CANALES ADMINISTRADOS POR LA SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO

Diciembre de 2013

Canal	Long. Total (km.)	Long. Abovedada o Revestida (km.)	Long. por Revestir o Abovedar (km.)	Long. Por Abovedar o Revestir año 2014 (km.)
San Carlos Tronco (*)	7,1	2,4 (p) +0,6 (t)	4,4 + 1,8 (p)	0,3 (p)
San Carlos Nuevo (**)	16,7	8,3 (p) + 6,1 (t)	5,7 + 4,5 (p)	1,9 (p)
San Carlos Viejo (***)	6,5	2,9 (a)	3,6	0,0
Eyzaguirre	14,2	9,2 (a)	5	1,1 (a)
Florida	8,8	1 (t)	7,8	7,9 (p)
Perdices	22,2	18 (a) + 0,5 (t)	3,7	1,3 (a)
La Punta (B-T a T c. Noviciado)	19,9	16,6 (a)	3,3	1,6 (a)
Pinto Solar	7,2	7,2 (a)	0,0	0,0
La Pólvora	4,1	4,1 (a)	0,0	0,0
San Miguel	12,6	12,6 (a)	0,0	0,0
T. San Francisco (B-T a Vicuña M.)	5,8	4,7 (a)	1,1	0,0
San Joaquín	10,3	10,3 (a)	0,0	0,0
Cisterna	8,6	8,6 (a)	0,0	0,0
Valledor	8,4	8,4 (a)	0,0	0,0
San Isidro	5,7	5,7 (a)	0,0	0,0
San Bernardo	6,4	6,4 (a)	0,0	0,0
Rulano	4	4,0 (a)	0,0	0,0
San José	8,2	8,2 (a)	0,0	0,0
Mena	2,7	2,7 (a)	0,0	0,0
Pinto	3,8	3,8 (a)	0,0	0,0

(*) Desde Bocatoma La Obra a B-T San Carlos Viejo
(**) Desde Complejo Florida hasta el Río Mapocho
(***) Desde B-T San Carlos Viejo a Complejo Florida
(a) Canal Abovedado
(t) Cauce Totalmente Revestido
(p) Cauce Parcialmente Revestido

Desarenador Pudahuel.

Canal	Long. Total (km.)	Long. Abovedada o Revestida (km.)	Long. por Revestir o Abovedar (km.)	Long. Por Abovedar o Revestir año 2014 (km.)
San Pedro	11,3	11,3 (a)	0,0	0,0
San Diego	7,5	7,5 (a)	0,0	0,0
Romeral (BT Punta - V Mackenna)	1,9	1,9 (a)	0,0	0,0
Lo Boza	1,7	1,7 (a)	0,0	0,0
Com. De la Vega	2,6	2,6 (a)	0,0	0,0
C. S. Carlos-S. Francisco	0,9	0,9 (a)	0,0	0,0
C. S. Carlos-Eyzaguirre	1,3	1,3 (a)	0,0	0,0
Departamental	0,4	0,4 (a)	0,0	0,0
Noviciado	3,6	3,6 (a)	0,0	0,0
Marco Nº1-c S. Francisco	4	4,0 (a)	0,0	0,0
Marco Nº2-c S. Francisco	8	8,0 (a)	0,0	0,0
Marco Nº3-c S. Francisco	1,3	1,3 (a)	0,0	0,0
Marco Nº4-c S. Francisco	1,2	1,2 (a)	0,0	0,0
Rama S. Francisco (V. M. a C. Valledor)	6,9	6 (a)	0,9	0,0
Ochagavía	8,8	8 (a)	0,8	0,0
Tronco El Carmen	26,8	1,8 (a) + 23,5 (p) + 2 (t)	22,5 (p)	1,9 (p)
Colina (****)	8,2	0,5 (a) + 1,5 (p)	6,6 + 0,7 (p)	0,4 (a)
Batuco (****)	18,1	0,6 (p)	17,5 + 0,6 (p)	0,0
Solar (****)	4	0,1 (a)	3,9	0,0
Lo Castro (****)	6,5	0,7 (a) + 0,7 (p)	5,1	0,8 (a)
TOTAL	**308,2**	**196,2 (a) + 11,5 (t) + 37 (p)**	**66,6 + 30,1 (p)**	**3,6 (a) + 12 (p)**

(****) Canales incorporados a la red de la SCM en el año 2010
(a) Canal Abovedado
(t) Cauce Totalmente Revestido
(p) Cauce Parcialmente Revestido

Reposición de tuberías Canal San Diego.

Dotación de canales

CUADRO Nº4

Mes	Maipo en La Obra (m3/s) – 2013	Dotación (l/s) / reg	Dotación promedio (l/s) / reg. (*)
Enero	133,0	27,7	22,95
Febrero	97,4	20,3	17,49
Marzo	58,0	12,1	11,92
Abril	42,7	8,9	8,39
Mayo	34,9	7,3	11,07
Junio	36,9	7,7	8,63
Julio	34,5	7,2	8,12
Agosto	37,2	7,8	7,44
Septiembre	33,8	7,0	8,03
Octubre	65,3	13,6	11,92
Noviembre	96,5	20,1	21,68
Diciembre	128,7	26,8	25,61
Promedio	66,6	13,9	13,60

(*) Promedio 1993 – 2013

CORTES DE AGUA EN LA RED DE CANALES DE LA SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO

Cortes programados

- Canal San Carlos Tronco. Se efectuó el corte anual entre los días 18 de Mayo y el 2 de Junio del 2013.
- Canal San Carlos Nuevo. Se efectuó el corte anual entre los días 18 de Mayo y el 9 de Junio del 2013 por las obras realizadas en el canal.
- Canal Eyzaguirre. Se efectuó corte por obras entre los días 25 de Junio y el 23 de Agosto del 2013.
- Canal El Carmen. Se efectuaron los cortes anuales entre los días 18 de Mayo y el 10 de Junio y entre el 11 y el 26 de Agosto del 2013.

Cortes por temporales y otros

- Se cortó el Canal San Carlos entre el 21 y 22 de Enero por aluviones en sector El Yeso.
- Se cortó el Canal San Carlos por órdenes judiciales los días 5 de Enero y el 31 de Marzo del 2013.
- Se cortó el Canal El Carmen por órdenes judiciales entre los días 27 y 30 de Septiembre del 2013.

VALOR DEL REGADOR DE LA SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO SEGÚN EL CAUDAL DEL RIO MAIPO (QR)

Nº de acciones que se reparte en el río: 8.133.

Nº de acciones de la Sociedad del canal de Maipo, en los registros de la Junta de Vigilancia del río Maipo: 2.564,3304 acciones.

1 Regador Sociedad del canal de Maipo: 1,6946 acción de río.

Qr m3/s	Regador l/s	Qr m3/s	Regador l/s	Qr m3/s	Regador l/s	Qr m3/s	Regador l/s	Qr m3/s	Regador l/s
20	4,17	49	10,21	78	16,26	107	22,29	136	28,34
21	4,38	50	10,42	79	16,47	108	22,50	137	28,55
22	4,59	51	10,63	80	16,67	109	22,71	138	28,75
23	4,80	52	10,83	81	16,88	110	22,92	139	28,96
24	5,01	53	11,04	82	17,09	111	23,13	140	29,17
25	5,21	54	11,25	83	17,30	112	23,34	141	29,38
26	5,42	55	11,45	84	17,50	113	23,55	142	29,59
27	5,63	56	11,66	85	17,70	114	23,75	143	29,80
28	5,84	57	11,87	86	17,91	115	23,96	144	30,00
29	6,05	58	12,08	87	18,12	116	24,17	145	30,21
30	6,26	59	12,29	88	18,33	117	24,38	146	30,42
31	6,46	60	12,50	89	18,54	118	24,59	147	30,63
32	6,67	61	12,71	90	18,75	119	24,80	148	30,83
33	6,88	62	12,92	91	18,96	120	25,00	149	31,04
34	7,09	63	13,13	92	19,17	121	25,21	150	31,25
35	7,29	64	13,34	93	19,38	122	25,42	151	31,47
36	7,50	65	13,54	94	19,58	123	25,63	152	31,68
37	7,71	66	13,75	95	19,79	124	25,83	153	31,89
38	7,92	67	13,96	96	20,00	125	26,04	154	32,09
39	8,12	68	14,17	97	20,21	126	26,25	155	32,30
40	8,33	69	14,38	98	20,42	127	26,46	156	32,50
41	8,54	70	14,59	99	20,63	128	26,67	157	32,71
42	8,75	71	14,79	100	20,84	129	26,88	158	32,92
43	8,96	72	15,00	101	21,05	130	27,09	159	32,13
44	9,17	73	15,22	102	21,26	131	27,30	160	33,34
45	9,37	74	15,43	103	21,47	132	27,51	161	33,55
46	9,58	75	15,63	104	21,67	133	27,72	162	33,75
47	9,79	76	15,84	105	21,88	134	27,92	163	33,96 (*)
48	10,00	77	16,05	106	22,09	135	28,13	164	34,00 (*)

(*) Para efectos de diseño de obras en la red de canales de la Sociedad del canal de Maipo, se adopta como valor máximo del regador un caudal de 34 lt/s.

Red de canales

Abovedamiento Canal Colina.

OBRAS DE REPARACIÓN, MANTENCIÓN, REVESTIMIENTO Y ABOVEDAMIENTO DE CANALES

Durante el año 2013, se emplearon $3.786.488.222 en reparar, mantener, revestir y abovedar un total de 6667 mts. de canales.

Obras ejecutadas	Longitud (mts.)	Monto ($)
Abovedamiento de canales	2.784	$ 2.097.116.267
Revestimiento parcial de cauces	3.447	$ 1.331.336.776
Otros	436	$ 358.035.179
TOTAL	**6.667**	**$ 3.786.488.222**

Abovedamiento canal Colina.

PRINCIPALES OBRAS EJECUTADAS EN EL AÑO 2013
EN LA RED DE CANALES DE LA SOCIEDAD DEL CANAL DE MAIPO

CUADRO Nº5

Nº	OBRA	L (mts.)	MONTO $
1	REVESTIMIENTO BORDE IZQUIERDO CANAL SAN CARLOS ENTRE GRECIA Y LOS PRESIDENTES	1.452	836.032.852
2	REVESTIMIENTO BORDE IZQUIERDO CANAL SAN CARLOS ENTRE COMP. C. ORTUZANO Y DEPARTAMENTAL	494	283.563.048
3	ABOVEDAMIENTO CANAL EYZAGUIRRE AGUAS ARRIBA TRAMO ABOVEDADO 2012	757	1.509.297.445
4	ABOVEDAMIENTO CANAL OCHAGAVÍA TRAMO FALTANTE	134	35.892.658
5	ABOVEDAMIENTO CANAL SAN FRANCISCO AGUAS ABAJO CRUCE VICUÑA MACKENNA	179	74.222.934
6	ABOVEDAMIENTO CANAL PERALILLO AGUAS ARRIBA CMPC	387	66.785.445
7	RADIER CANAL SAN CARLOS TRONCO SECTOR PETREOS	329	53.722.890
8	VERTEDERO EMERGENCIA BT CANAL SAN JOSÉ		26.931.192
9	ABOVEDAMIENTO CANAL LO CASTRO AGUAS ARRIBA CRUCE ESTERO COLINA	487	218.331.166
10	RADIER CANAL EL CARMEN AGUAS ABAJO EL GUANACO	540	76.398.067
11	ABOVEDAMIENTO CANAL COLO COLO AGUAS ABAJO LO MARCOLETA	320	74.273.878
12	MUROS CANAL EL CARMEN EN VARIOS SECTORES	485	62.097.119
13	ABOVEDAMIENTO CANAL COLINA EN LAS CANTERAS	521	118.312.741
14	MUROS CANAL COLINA	147	19.522.800
21	OTROS	436	331.103.987
	TOTALES	**6.667**	**3.786.488.222**

Mantención y nuevas obras en la red de canales

Abovedamiento Canal Eyzaguirre.

Radier Canal San Carlos Tronco.

Radier Canal El Carmen.

Abovedamiento Canal Lo Castro.

Abovedamiento Canal Colo Colo.

Reparación muro desarenador Pudahuel.

Obra de descarga del Canal Batuco al Estero Colina.

Vertedero de emergencia Canal San José.

Reemplazo de tuberías Canal El Mañío.

Canal Eyzaguirre funcionando.

Vista aguas abajo desde el Canal El Carmen a intrumentación de telemetría de caudales en los canales Colina y Batuco.

Equipamiento instalado en punto de aforo Marco Partidor Colina-Batuco para proyecto de telemetría de caudales.

Telemetría de caudales

Como asociación de canalistas nos interesa acercar la tecnología a nuestros usuarios, ya sea por iniciativas de capacitación, automatización y para este caso en particular, modernizar nuestro sistema de medición y registro de caudales. Es por esto que SCM está ejecutando el proyecto denominado "Telemetría de Caudales". Este no sólo renueva la tecnología asociada a los aforos ya existentes, sino que además se aumentan los puntos de medición de 8 a 27, que además de incorporar tecnología de comunicación a distancia y sistemas de respaldo en caso de cortes de energéticos y almacenamiento de datos en cada punto, nos permitirá generar una actualización y complementación de las estadísticas que se poseen.

Como Sociedad del Canal de Maipo, uno de los puntos más críticos para la continuidad del negocio consiste en conocer cuánta agua pasa por nuestros canales, es esta la razón que además de la actualización tecnológica incorporamos la actualización de las curvas de aforo, de forma tal que la medición sea precisa y acorde a las modificaciones que enfrenta año a año la red por obras que en estas se realizan, para lo cual se contrató a la empresa ProCivil Ingenieria Ltda. para realizar el modelamiento de los caudales, flujos de agua, para así obtener curvas que reflejan fielmente cómo se comportan nuestros canales, y obtener una medición precisa y oportuna del caudal al servicio de nuestros asociados.

Para la ejecución de esta primera etapa se ha contratado a la empresa de Ingeniería WiseConn para obras civiles, la instalación de los equipos pertinentes y la plataforma tecnológica para el almacenamiento y acceso de los datos. Además este proyecto cuenta con bonificación de la Ley 18.450, Ley de Fomento de Obras de Riego, ayudando a aumentar nuestra dotación de puntos.

El camino recorrido no ha estado exento de dificultades, sin embargo hemos avanzado tenazmente en este proyecto, y ahora que nos encontramos a puertas de terminar, nos damos cuenta de la necesidad de seguir ampliando esta red de mediciones, no sólo para entregar un mejor servicio a nuestros asociados, sino que para dar un mejor uso al agua, sobretodo en los tiempos actuales, en donde la contaminación ambiental, pérdida de cobertura arbórea y avance de las ciudades, han afectado negativamente al equilibrio climático y por consiguiente disminución de las precipitación, volviendo más gravitante el uso eficiente del recurso hídrico.

Inspección técnica en el inicio de las perforaciones para proyecto "Recarga de Acuífero".

Método de perforación: Aire reverso, Extracción del núcleo de perforación.

Proyecto Recarga Artificial de Acuífero, Sociedad del Canal de Maipo

Como ya se ha mencionado, la ejecución de las obras del proyecto Recarga de Acuífero ha comenzado con la construcción de los pozos de observación e infraestructuras necesarias para que se pueda realizar la recarga. Este proyecto se desarrollará en dos modalidades, en balsas o lagunas y en pozos gravitacionales de infiltración.

Las obras del proyecto de Recarga se ubican en la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, el campus Antumapu de la comuna de la Pintana.

Gracias a las características del suelo de este sector, la realización de las pruebas de infiltración darán resultados medibles en el corto a mediano plazo, tanto para las pruebas a realizar por recarga gravitacional sobre dos pozos, así también como para la recarga, por medio de dos lagunas de infiltración. Cabe destacar que tanto en pruebas previas de geofísica y terreno como en las muestras obtenidas durante la perforación del pozo de monitoreo (180 mts.), se observaron 2 lentes de arcillas a los 40 y 140 metros de profundidad aproximadamente, resultando de esto una buena condición para realizar recarga.

El plazo de operación de este piloto según lo programado será de 2 años, considerando dentro de este plazo, recopilación de antecedentes, diseño, construcción, operación y análisis de información que se obtenga.

Debido al rigor profesional con el cual se está trabajando, la característica de continuidad que tendrá el régimen de recarga, y lo novedoso de la experiencia en nuestro país en este tipo de solución para la sequía, es que cuenta con gran atención de diferentes instituciones publicas y privadas, para poder aprender y normar en el futuro este tipo de experiencias.

Recursos Humanos:

En Sociedad del Canal de Maipo se realizaron 68 cursos de capacitación, con un total de 6.440 horas capacitadas. Esto equivale a 50,3 horas capacitadas por trabajador.

1. Inversión en Capacitación:

Remuneraciones Imponibles año anterior 2012	Inversión en capacitación	Cantidad de cursos	Total horas capacitadas	Horas de capacitación por trabajador
12.447.498	**29.631.543**	68	6.440	**50,3**

Estas actividades incluyeron capacitación para el cargo, Talleres de Desarrollo Personal, de Sensibilización en Autocuidado y Medioambiente, de Planificación Estratégica y Charlas Educativas a todos los trabajadores de la empresa.

Por otra parte, se efectuaron variadas actividades de Bienestar, entre las que se destacan las Olimpiadas Deportivas, el Programa de Vacaciones de Invierno para los hijos de los trabajadores, la celebración de Fiestas Patrias y la Fiesta de Navidad.

Durante el mes de agosto, se efectuaron los Exámenes Preventivos a todos los trabajadores.

Además, se continuó con el Programa de Mejoras al Sistema de Gestión Integrado de las Normas ISO 14001: 2004 y OHSAS 18001: 2007.

2. Prevención y Medio Ambiente:

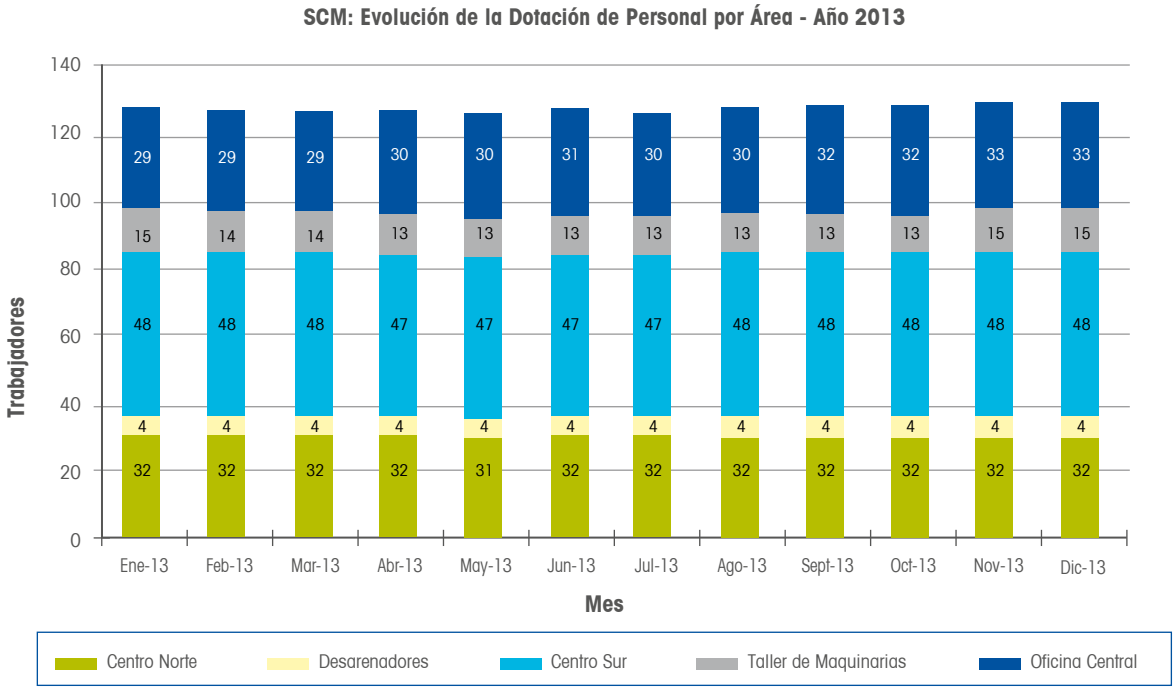
Durante el año, Sociedad del Canal de Maipo trabajó en la actualización e introducción de mejoras a las Políticas de Seguridad y Medioambiente, del Sistema Integrado de Gestión en Medioambiente, Seguridad y Salud Ocupacional. Dicho sistema fue auditado en el mes de diciembre por la empresa certificadora externa Bureau Veritas, obteniendo excelentes resultados que permitieron la recertificación de las Normas **ISO 14001: 2004 y OHSAS 18001: 2007.**

El Programa Anual de Prevención de Riesgos, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, consideró diversas actividades, charlas y talleres, que permitieron cumplir las metas establecidas para el periodo, según se muestra en el siguiente cuadro:

Sociedad del Canal de Maipo	Resultados obtenidos 2007	2008	2009	2010	2011	2012	Meta 2013	al 09 enero 2014
Cantidad de Accidentes	26	17	9	3	1	3	4	5
Días Perdidos	605	131	132	29	6	104	< 70	16
Tasa de Accidentabilidad	13,0%	8,5%	5,0%	1,7%	0,8%	2,4%	< 3%	3,8%

3. Dotación de personal:

La dotación promedio mensual del año 2013 alcanzó los **128** trabajadores.



Celebración de la Fiesta de Navidad con los trabajadores y sus familias.

SOCIEDAD DEL CANAL
DE MAIPO
8032