

ANEXOS



1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

El presente pronóstico fue obtenido de un modelo matemático-estadístico lineal (no distribuido), elaborado a partir de correlaciones (regresiones lineales) entre variables hidrológicas. En este caso el modelo se construye a partir de relaciones entre la precipitación y la escorrentía de deshielo. Si bien esta última es el resultado de un complejo balance en el que participan múltiples parámetros físicos (como radiación solar, temperatura del aire, nubosidad, conductividad hidráulica del suelo, infiltración, velocidad e intensidad de vientos, evaporación, evapotranspiración, entre otros), una de las variables más incidentes en ella y que ha mostrado tener una buena correlación con el volumen de deshielo, resulta ser la precipitación.

1.1. Metodología

Como se comentó, el modelo se orienta a encontrar una relación entre la lluvia acumulada hasta casi finalizado el invierno y la escorrentía de deshielo para los meses posteriores.

Debido a las características hidrológicas de la cuenca del río Maipo (régimen del tipo nivoglacial), que presenta una fuerte componente de aporte glacial y nival al deshielo, además de su gran superficie e importante altura en la cordillera, hacen posible que recursos que fueron almacenados en estado sólido en la parte alta de la cuenca durante inviernos anteriores, aporten al deshielo de años posteriores.

Con el fin de representar esta dependencia interanual se utilizó un parámetro auxiliar, compuesto por la suma de la lluvia hasta el mes de agosto del año en curso, más una proporción de la lluvia total del año anterior y se buscó la relación entre este parámetro auxiliar y el volumen de escorrentía de deshielo.

Por su parte y con el objeto de incorporar los cambios en el comportamiento hidrológico de la cuenca a lo largo del tiempo y también, en alguna medida, tomar en cuenta los efectos del Cambio Climático, se analizaron los datos de las series para los últimos 30 años de registro. Sin perjuicio de ello, también se hizo el análisis para la serie de precipitaciones completa (en toda su extensión).¹

Como se mencionó, hasta aquí la metodología entrega como resultado una estimación del volumen de escorrentía esperable, valor que luego debe ser distribuido mes a mes. Para ello se recurre a la estadística fluviométrica disponible, desde donde se seleccionan temporadas con escorrentías similares a la calculada. Luego se observa la distribución mensual del deshielo en esos años y se aplican esas distribuciones al volumen calculado.

En este punto cabe señalar que existen otros fenómenos climáticos que son difíciles de prever y que tienen gran impacto sobre la escorrentía de deshielo. Entre ellos se puede mencionar a los nublados de cordillera que, en algunas temporadas, se presentan durante los meses de primavera y/o verano. Cuando ocurre esto no se dispone de energía suficiente para propender al derretimiento de las reservas en estado sólido a las tasas esperadas y con ello, los caudales de deshielo se ven mermados, incluso contando con buena carga de nieve en la cordillera.

¹ La serie de lluvia en La Obra tiene menor extensión que las series de caudales de los ríos Maipo y Yeso.



1.2. Parámetros y modelo matemático lineal

El parámetro auxiliar “Pr”, como ya se explicó, corresponde a la suma de:

- Una porción de lluvia del año anterior y
- La lluvia hasta el mes de agosto del año siguiente.

Lo que se busca con este parámetro auxiliar es representar que, frente a una lluvia determinada, la cuenca no se comportará de igual manera si el año anterior fue húmedo, normal o seco. Es así que el valor de “Pr” se obtiene de la siguiente función lineal, que depende su vez de otro parámetro (“K”), el que es necesario calibrar:

$$Pr = P_i + K \cdot P_{i-1} \quad (\text{Ec. 1})$$

Donde:

Pr [mm]: Parámetro auxiliar;

P_i [mm]: Lluvia acumulada hasta el mes de agosto del año en curso;

P_{i-1} [mm]: Lluvia total del año anterior (enero a diciembre);

K: Factor que indica la proporción de lluvia del año anterior que se agrega la lluvia del año en curso.

La expresión anterior permite calcular el valor de “Pr” para todos los años de la serie de lluvias y con ello, obtener una nueva serie de tiempo (la del parámetro “Pr”).

Un a vez calibrado el parámetro “K”, es posible relacionar el parámetro auxiliar “Pr” con el volumen de deshielo, mediante una función lineal como la siguiente:

$$V = m \cdot Pr + y_0 \quad (\text{Ec. 2})$$

Donde:

V [hm^3]: Volumen de escorrentía de deshielo;

m [hm^3/mm]: Pendiente de la recta de regresión;

Pr [mm]: Parámetro auxiliar;

y_0 [hm^3]: Punto en que la recta de regresión corta al eje de las ordenadas.

Esta última expresión (Ec. 2), que es la que finalmente relaciona la lluvia con el volumen de deshielo y también requiere de la calibración de sus parámetros “m” e “ y_0 ”.



2. SERIES DE PRECIPITACIONES

1.1 Lluvia en La Obra

Lluvias mensuales en La Obra entre 1969 y 2024 (pluviómetro y estación meteorológica DGA² instalados en la oficina de la Junta de Vigilancia en La Obra).

Año	mm											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1969	0.0	0.0	0.0	46.8	57.3	188.8	104.8	67.7	3.2	8.7	0.0	0.0
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	119.3	35.8	275.1	5.7	34.1	78.5	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	52.8	189.3	54.8	96.3	18.0	41.2	0.0	7.6
1972	0.0	0.0	9.0	18.0	190.8	337.1	59.7	223.5	91.6	51.0	14.9	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	5.4	59.7	61.4	149.3	0.0	16.0	56.5	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	163.3	326.6	48.8	64.5	42.5	3.3	28.0	0.0
1975	0.0	0.0	1.0	77.2	48.6	8.8	233.3	105.0	3.3	1.6	25.0	0.0
1976	0.0	0.0	15.7	7.4	68.8	193.0	7.0	38.4	64.9	93.5	47.5	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	104.1	200.3	387.7	75.4	2.5	65.8	65.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	71.6	409.1	31.7	59.2	5.0	132.1	5.0
1979	0.0	0.0	0.0	17.2	50.6	6.4	115.3	158.7	83.4	0.0	59.9	24.5
1980	0.0	22.2	0.0	170.0	126.6	150.9	144.8	28.8	86.2	41.5	17.8	0.0
1981	0.0	2.5	7.5	6.2	255.8	35.4	55.2	13.2	28.5	9.1	8.4	0.0
1982	0.0	0.0	26.5	0.0	122.2	652.0	214.2	139.6	78.8	112.4	16.5	0.0
1983	14.6	6.3	0.0	31.8	79.8	169.3	153.4	95.6	46.2	11.3	0.1	0.6
1984	0.0	0.0	4.5	5.5	86.2	81.9	345.2	76.6	79.4	45.6	18.1	0.0
1985	3.3	0.0	8.5	34.4	65.4	17.9	124.5	27.9	36.9	73.5	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	47.2	142.9	292.5	3.3	96.3	10.6	27.1	43.7	0.0
1987	0.0	0.0	3.5	0.0	92.9	67.9	552.5	328.6	37.2	112.0	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	3.0	0.0	5.2	11.9	57.7	141.4	22.3	0.0	20.5	3.1
1989	0.0	0.0	0.0	47.1	47.3	33.3	148.7	282.9	33.0	0.0	3.3	0.0
1990	0.0	0.0	24.9	31.5	21.5	1.5	82.4	93.0	80.4	27.3	0.9	2.3
1991	0.0	0.0	0.0	5.9	164.9	179.4	260.8	13.4	117.9	29.5	0.0	74.5
1992	0.0	0.7	20.5	104.0	198.5	218.4	41.3	86.5	38.2	0.0	24.0	0.0
1993	1.6	0.0	0.0	172.6	196.7	70.3	131.1	38.0	20.5	31.4	11.5	7.7
1994	0.0	0.0	0.0	44.1	77.9	77.7	219.6	23.4	58.0	21.0	0.0	18.2
1995	0.4	1.1	0.0	32.1	13.3	129.3	89.5	103.5	42.0	0.0	0.0	0.0
1996	2.2	0.0	0.0	66.6	10.8	74.7	38.9	94.0	11.1	5.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	28.8	4.5	190.5	548.3	140.6	174.6	167.8	122.0	17.7	40.8
1998	0.0	0.0	1.8	71.4	47.3	59.2	0.0	1.8	22.1	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	13.5	25.6	11.0	49.2	78.4	151.8	201.9	19.1	32.0	0.0
2000	0.0	44.0	0.0	41.0	30.4	543.6	135.4	2.6	197.8	13.5	5.8	0.0
2001	0.0	0.0	17.1	35.3	76.9	17.8	343.6	137.6	47.0	14.3	1.0	0.0
2002	0.0	0.0	40.3	38.3	289.1	400.3	205.4	231.8	60.5	15.1	4.6	3.2
2003	15.1	0.0	0.0	0.0	138.2	75.4	133.2	10.0	46.5	0.0	33.6	0.0
2004	0.0	3.6	19.0	53.0	22.7	72.0	153.4	93.9	66.7	9.4	185.3	0.0
2005	4.5	0.0	25.5	1.6	144.1	325.7	95.8	377.5	57.9	66.5	20.3	0.0
2006	0.0	0.0	0.0	5.8	7.5	131.9	364.6	86.7	41.0	94.3	2.2	0.0
2007	0.0	51.1	8.4	0.0	6.6	164.7	114.8	55.8	0.0	1.1	7.5	0.0
2008	1.6	0.0	15.0	15.4	387.2	42.9	51.7	259.7	10.8	1.3	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	161.4	67.0	187.7	150.7	54.5	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	1.7	101.7	171.0	72.6	11.2	23.6	33.5	84.5	7.0
2011	0.0	2.6	0.0	9.0	0.0	100.3	89.7	80.7	9.9	5.1	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	26.9	94.6	180.6	14.2	58.7	1.7	84.8	3.8	45.6
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	164.4	80.9	8.5	79.3	12.5	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	167.7	59.7	92.6	48.7	0.0	11.4	1.5
2015	0.0	1.0	37.4	0.0	0.7	0.0	74.9	226.6	83.2	104.0	21.0	0.0
2016	12.3	0.0	0.0	269.9	40.8	80.5	111.3	0.0	0.1	47.0	0.0	41.4
2017	0.0	0.0	0.0	35.8	144.7	164.0	43.4	82.1	6.5	90.6	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	0.3	0.0	25.3	101.9	93.5	46.7	63.5	5.1	19.9	5.0
2019	0.0	0.0	0.4	1.4	20.7	88.7	24.7	0.0	7.6	8.4	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	0.0	3.5	8.1	197.3	109.6	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	63.4	0.0	0.9	1.0	25.6	68.5	0.0	94.4	34.9	5.5	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	0.0	46.0	0.0	58.0	117.3	73.3	5.0	1.0	14.1	0.0
2023	3.0	0.0	0.0	29.3	20.6	147.8	137.3	188.4	145.1	10.9	46.8	0.0
2024	0.0	10.9	0.0	3.0	175.4	333.3	0.0	115.4				

² Estación meteorológica DGA "La Obra en Recinto EMOS", código BNA 05710007-9.



1.2 Lluvia en Quinta Normal

Serie obtenida de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).

Año	mm											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1967	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	35.9	45.3	19.4	1.4	17.0	0.0	0.0
1968	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1969	0.0	3.0	0.0	19.9	22.5	62.6	22.1	45.8	1.6	0.0	0.8	0.0
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	84.1	34.7	165.7	12.7	35.9	25.1	0.0	0.0
1971	1.6	0.0	0.0	4.4	33.0	143.4	29.4	30.8	10.7	29.9	0.0	2.1
1972	6.0	0.0	2.2	4.0	149.2	165.8	52.6	142.5	49.4	16.6	7.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	4.0	24.2	37.4	77.6	0.7	6.0	33.4	0.2	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	100.8	227.6	35.3	14.1	22.0	0.0	17.7	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	14.9	18.3	2.5	84.0	20.1	1.1	0.0	15.3	0.0
1976	0.0	0.8	5.8	1.6	18.4	51.9	6.5	34.8	16.5	41.0	13.2	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	20.5	28.9	123.1	138.3	48.2	1.5	21.1	31.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	19.1	54.5	188.8	14.9	26.1	0.4	82.5	1.0
1979	0.0	0.0	0.0	6.0	12.7	0.7	91.9	27.5	42.9	0.0	26.1	12.7
1980	0.6	21.2	0.0	48.6	44.9	60.3	63.9	14.1	61.8	0.2	5.2	0.0
1981	0.0	3.8	6.9	0.7	183.0	20.0	30.0	11.0	14.5	11.5	0.5	0.0
1982	0.0	0.0	14.6	0.8	111.0	275.5	102.9	64.8	39.5	14.3	0.0	0.0
1983	9.4	0.6	0.0	24.5	57.5	103.0	89.8	44.5	34.9	0.6	0.3	0.0
1984	0.0	0.0	2.0	1.4	65.5	40.5	245.9	48.6	24.4	20.9	6.3	0.0
1985	0.2	0.0	27.2	0.2	37.4	19.7	67.6	7.7	6.5	19.7	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	26.1	90.0	108.3	0.6	53.9	3.1	3.4	25.9	0.0
1987	0.0	0.2	0.1	10.5	46.4	36.7	354.9	182.3	16.2	64.8	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	6.0	0.0	5.0	12.0	33.1	52.7	10.2	0.0	16.6	4.0
1989	0.0	0.0	0.0	38.2	25.0	17.7	95.1	108.7	15.5	1.9	0.4	0.0
1990	0.0	0.0	11.9	1.1	6.4	1.6	75.1	70.3	23.4	15.7	0.0	0.3
1991	0.0	0.0	0.0	1.9	72.2	112.6	94.7	3.2	52.5	13.7	0.0	28.8
1992	0.0	0.5	13.2	41.0	129.5	170.3	23.3	57.7	20.7	0.0	7.8	0.0
1993	0.0	0.0	0.0	101.7	80.2	34.7	52.2	30.7	7.1	7.6	2.3	0.2
1994	0.0	0.0	0.0	19.3	44.5	44.5	82.7	16.5	17.6	3.5	0.0	7.4
1995	0.6	0.0	0.0	18.7	8.6	47.2	54.8	22.3	19.6	0.6	0.1	0.0
1996	1.8	0.0	0.0	54.0	14.7	31.7	25.2	29.8	2.2	3.7	0.0	0.9
1997	0.0	0.0	13.5	0.5	126.1	259.0	60.2	98.9	85.5	60.1	3.6	1.9
1998	0.0	4.3	0.0	32.7	13.8	22.6	0.2	0.6	15.1	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.1	19.7	12.9	0.9	31.2	43.4	109.9	100.1	23.6	0.0	1.4
2000	0.0	14.7	0.0	17.6	20.0	261.5	28.5	0.5	116.5	13.6	1.0	0.0
2001	0.0	0.0	9.9	16.1	32.3	0.3	186.6	50.2	15.8	0.7	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	1.7	13.6	137.9	247.5	92.3	74.2	28.3	4.0	0.0	1.3
2003	5.0	0.0	0.2	0.0	79.7	31.5	73.4	6.9	14.5	0.0	13.7	0.0
2004	0.0	0.0	18.7	39.2	16.4	44.1	95.2	55.9	23.7	1.7	58.9	0.0
2005	0.0	0.0	22.3	5.7	54.4	146.0	27.8	137.3	16.6	15.4	9.4	0.0
2006	0.0	0.0	0.0	1.5	7.3	79.8	130.0	50.3	1.1	64.5	1.1	0.0
2007	0.0	14.0	1.6	0.0	16.3	69.9	35.4	29.6	1.0	0.0	0.6	0.0
2008	0.0	0.0	12.6	7.5	109.9	51.0	34.7	130.8	4.3	0.0	0.0	0.0
2009	0.0	1.0	0.0	0.0	7.0	103.1	14.3	97.5	47.4	6.5	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.3	65.8	75.6	26.6	6.9	37.5	13.6	36.8	0.0
2011	0.0	3.1	0.2	13.0	0.0	55.8	43.2	27.6	1.9	2.5	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	9.6	33.9	69.5	2.0	35.8	1.9	41.3	0.0	21.5
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
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9	75.2	34.5	46.5	31.1	0.1	5.8	1.2
2015	0.0	2.5	7.4	0.0	2.0	0.0	37.1	111.4	23.7	27.7	4.5	0.0
2016	10.2	0.0	0.0	109.0	20.5	38.4	50.2	0.0	0.4	16.2	0.0	23.6
2017	0.0	0.0	0.0	5.6	55.6	73.2	30.7	50.3	27.2	35.5	0.1	0.0
2018	0.0	0.0	1.7	0.0	13.0	45.8	49.6	10.5	27.5	1.8	0.4	1.1
2019	0.0	0.0	1.4	0.2	5.8	45.9	13.3	0.0	11.7	3.7	0.0	0.0



Año	mm											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020	0.0	0.0	0.0	2.5	3.6	110.1	64.6	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	40.0	0.0	0.0	0.0	15.2	22.2	0.5	18.5	10.6	6.2	0.0	0.0
2022	0.0	0.1	0.0	28.8	0.0	27.5	69.0	23.1	8.1	0.0	4.3	0.1
2023	0.0	0.0	0.0	8.6	5.0	51.9	45.7	89.8	76.8	4.5	28.4	0.0
2024	0.0	2.8	0.0	0.2	112.4	183.1	0.0	80.2				

3. SERIES DE CAUDALES MEDIOS MENSUALES

3.1. Río Maipo en La Obra (sin regulación)

Serie que lleva la Junta de Vigilancia del río Maipo.

Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1912	131.0	115.0	105.0	61.0	53.0	58.0	52.0	55.0	71.0	113.0	140.0	200.0
1913	174.0	135.0	95.0	61.0	51.0	42.0	50.0	63.0	78.0	93.0	161.0	191.0
1914	163.0	126.0	76.0	51.0	41.0	58.0	80.0	98.0	124.0	158.0	199.0	237.0
1915	300.0	127.0	151.0	114.0	100.0	88.0	78.0	71.0	83.0	148.0	174.0	309.0
1916	290.0	195.0	145.0	81.0	62.0	47.0	40.0	40.0	39.0	83.0	116.0	141.0
1917	217.0	87.0	84.0	55.0	44.0	40.0	36.0	37.0	44.0	66.0	104.0	112.0
1918	105.0	144.0	90.0	48.0	45.0	37.0	39.0	43.0	56.0	76.0	102.0	303.0
1919	337.0	174.0	98.0	86.0	86.0	99.0	107.0	93.0	77.0	120.0	202.0	423.0
1920	462.0	295.0	153.0	115.0	78.0	78.0	71.0	59.0	66.0	95.0	118.0	233.0
1921	202.0	161.0	118.0	99.0	79.0	77.0	69.0	54.0	49.0	110.0	187.0	313.0
1922	250.0	147.0	103.0	66.0	49.0	43.0	45.0	45.0	76.0	111.0	161.0	275.0
1923	273.0	164.0	117.0	87.0	46.0	39.0	42.0	38.0	45.0	60.0	145.0	228.0
1924	251.0	155.0	98.0	54.0	40.0	36.0	29.0	26.0	32.0	44.0	51.0	92.0
1925	122.0	81.0	63.0	32.0	29.0	26.0	26.0	26.0	54.0	91.0	131.0	166.0
1926	176.0	165.0	97.0	68.0	44.0	47.0	50.0	50.0	71.0	125.0	154.0	166.0
1927	185.0	200.0	157.0	77.0	58.0	51.0	44.0	48.0	89.0	107.0	145.0	214.0
1928	195.0	148.0	100.0	60.0	47.0	41.0	41.0	32.0	45.0	83.0	132.0	192.0
1929	156.0	114.0	71.0	47.0	48.0	50.0	43.0	42.0	83.0	97.0	131.0	193.0
1930	128.0	95.0	62.0	53.0	45.0	48.0	68.0	56.0	63.0	89.0	124.0	260.0
1931	362.0	233.0	170.0	85.0	62.0	65.0	65.0	66.0	78.0	116.0	133.0	247.0
1932	263.0	173.0	150.0	107.0	68.0	53.0	55.0	57.0	66.0	87.0	173.0	218.0
1933	213.0	163.0	107.0	71.0	54.0	52.0	47.0	58.0	68.0	102.0	157.0	212.0
1934	239.0	128.0	85.0	60.0	48.0	72.0	49.0	59.0	66.0	97.0	155.0	224.0
1935	273.0	178.0	111.0	70.0	52.0	46.0	49.0	45.0	40.0	49.0	120.0	159.0
1936	157.0	111.0	72.0	43.0	43.0	46.0	42.0	42.0	51.0	79.0	129.0	202.0
1937	198.0	117.0	70.0	44.0	39.0	38.0	40.0	48.0	51.0	80.0	124.0	227.0
1938	186.0	107.0	71.0	46.0	43.0	43.0	41.0	39.0	39.0	60.0	85.0	128.0
1939	128.0	82.0	64.0	40.0	35.0	37.0	37.0	39.0	40.0	53.0	100.0	121.0
1940	142.0	75.0	58.0	36.0	33.0	40.0	46.0	49.0	53.0	92.0	146.0	227.0
1941	296.0	147.0	81.0	59.0	67.0	65.0	56.0	71.0	95.0	204.0	257.0	352.0
1942	294.0	291.0	107.0	56.0	46.0	45.0	46.0	75.0	70.0	99.0	182.0	171.0
1943	212.0	152.0	87.0	64.0	53.0	50.0	45.0	43.0	43.0	90.0	168.0	221.0
1944	181.0	156.0	81.0	63.0	45.0	38.0	37.0	65.0	77.0	108.0	192.0	287.0
1945	263.0	144.0	106.0	92.0	56.0	49.0	42.0	41.0	48.0	84.0	89.0	129.0
1946	135.0	136.0	87.0	50.0	36.0	35.0	36.0	35.0	42.0	53.0	113.0	117.0
1947	130.0	106.0	76.0	42.0	29.0	31.0	27.0	29.0	37.0	55.0	141.0	155.0



Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1948	134.0	107.0	67.0	38.0	34.0	29.0	36.0	43.0	56.0	128.0	182.0	340.0
1949	198.0	134.0	91.0	65.0	54.0	50.0	40.0	40.0	37.0	77.0	139.0	130.0
1950	119.0	87.0	75.0	43.0	35.0	31.0	28.0	32.0	39.0	62.0	87.0	224.0
1951	179.0	98.0	68.0	43.0	33.0	32.0	41.0	42.0	41.0	67.0	132.0	204.0
1952	163.0	115.0	79.0	48.0	37.0	35.0	41.0	35.0	54.0	70.0	115.0	185.0
1953	139.0	119.0	76.0	45.0	35.0	37.0	37.0	49.0	82.0	109.0	234.0	347.0
1954	272.0	194.0	133.0	80.0	60.0	54.0	43.0	39.0	45.0	63.0	145.0	169.0
1955	154.0	111.0	74.0	49.0	36.0	37.0	33.0	29.0	33.0	47.0	132.0	144.0
1956	137.0	113.0	75.0	50.0	44.0	38.0	36.0	41.0	53.0	60.0	122.0	124.0
1957	122.0	104.0	78.0	42.0	26.0	28.0	28.0	31.0	36.0	58.0	116.0	181.0
1958	171.0	103.0	75.0	45.0	32.0	42.0	37.0	33.0	55.0	126.0	140.0	161.0
1959	131.0	107.0	73.0	56.0	49.0	41.0	52.0	54.0	70.0	94.0	162.0	227.0
1960	197.0	119.0	84.0	55.0	42.0	44.0	44.0	41.0	67.0	82.0	150.0	192.0
1961	130.0	89.0	77.0	46.0	40.0	53.0	42.0	45.0	54.0	113.0	202.0	242.0
1962	178.0	126.0	88.0	58.0	46.0	47.0	44.0	42.0	44.0	70.0	143.0	151.0
1963	113.0	87.0	60.0	40.0	34.0	33.0	49.0	49.0	69.0	99.0	143.0	342.0
1964	402.0	200.0	116.0	75.0	58.0	45.0	41.0	35.0	43.0	55.0	75.0	84.0
1965	98.0	83.0	68.0	53.0	45.0	45.0	44.0	69.0	68.0	113.0	195.0	189.0
1966	258.0	159.0	106.0	71.0	55.0	46.0	48.0	50.0	64.0	96.0	154.0	156.0
1967	193.0	125.0	75.0	54.0	39.0	32.0	29.0	27.0	30.0	59.0	90.0	120.0
1968	102.0	90.0	75.0	44.0	28.0	21.0	21.0	20.0	27.0	31.0	46.0	41.0
1969	61.0	62.0	43.0	26.0	22.0	23.0	23.0	29.0	38.0	65.0	106.0	220.0
1970	134.0	104.0	70.0	49.0	42.0	36.0	43.0	42.0	47.0	68.0	91.0	99.0
1971	83.0	73.0	54.0	39.0	27.0	24.0	34.0	36.0	49.0	87.0	144.0	139.0
1972	129.0	87.0	56.0	42.0	47.0	53.0	51.0	44.0	69.0	95.0	156.0	405.0
1973	453.0	237.0	107.0	92.0	63.0	55.0	60.0	54.0	60.0	75.0	140.0	151.0
1974	168.0	123.0	88.0	63.0	61.0	81.0	61.0	52.0	67.0	130.0	199.0	198.0
1975	240.0	128.0	97.0	75.0	60.0	49.0	47.0	50.0	65.0	83.0	105.0	153.0
1976	123.0	89.0	74.0	48.0	37.0	41.0	35.0	63.0	46.0	57.0	113.0	123.0
1977	117.0	92.0	80.0	56.0	46.0	48.0	101.0	63.0	91.0	146.0	249.0	347.0
1978	169.0	159.0	102.0	69.0	58.0	51.0	107.0	78.0	73.0	109.0	221.0	418.0
1979	437.0	242.0	115.0	73.0	70.0	58.0	49.0	64.0	67.0	86.0	117.0	205.0
1980	294.0	165.0	129.0	143.0	138.0	106.0	98.0	84.0	85.0	116.0	186.0	386.0
1981	312.0	205.0	135.0	71.0	75.0	62.0	54.0	51.0	55.0	73.0	134.0	153.0
1982	145.0	123.0	71.0	60.0	54.0	167.0	144.0	101.0	146.0	136.0	274.0	493.0
1983	594.0	421.0	228.0	141.0	79.0	72.0	73.0	76.0	66.0	133.0	237.0	344.0
1984	284.0	227.0	113.0	68.0	60.0	55.0	69.0	59.0	75.0	129.0	146.0	202.0
1985	200.0	150.0	121.0	79.0	72.0	63.0	51.0	44.0	55.0	74.0	129.0	161.0
1986	132.0	111.0	87.0	63.0	53.0	184.0	58.0	57.0	72.0	110.0	126.0	204.0
1987	269.0	196.0	130.0	81.0	60.0	61.0	126.0	118.0	95.0	132.0	153.0	565.0
1988	492.0	222.0	119.0	89.0	72.0	54.0	43.0	48.0	52.0	85.0	114.0	113.0
1989	113.0	113.0	81.0	55.0	43.0	34.0	33.0	64.0	62.0	106.0	190.0	222.0
1990	147.0	96.0	73.0	52.0	45.0	41.0	41.0	40.0	46.0	66.0	114.0	121.0
1991	104.0	82.0	65.0	78.0	144.0	82.0	68.0	58.0	62.0	86.0	143.0	193.0
1992	310.0	173.0	110.0	66.0	65.0	57.0	55.0	51.0	64.0	105.0	159.0	204.0
1993	225.0	131.0	89.0	78.0	144.0	81.0	68.0	58.0	62.0	86.0	143.0	193.0
1994	192.0	100.0	79.0	55.0	49.0	46.0	65.0	51.0	62.0	76.0	173.0	203.0



Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1995	151.0	103.0	79.0	55.0	72.0	49.0	42.0	42.0	56.0	65.0	134.0	168.0
1996	104.0	83.0	67.0	46.0	32.0	29.0	27.0	24.0	24.0	30.0	36.0	44.0
1997	76.0	63.0	44.0	32.0	28.0	97.0	52.0	72.0	123.0	107.0	198.0	318.0
1998	387.0	185.0	110.0	78.0	58.0	48.0	40.0	36.0	34.0	50.0	68.0	91.0
1999	92.0	86.0	53.0	35.0	30.0	29.0	27.0	27.0	52.0	82.0	121.0	125.0
2000	107.0	86.0	54.0	46.0	35.0	72.0	89.0	55.0	64.0	131.0	148.0	340.0
2001	317.0	215.0	120.0	73.0	54.0	47.0	89.0	89.0	79.0	127.0	178.0	421.0
2002	211.0	134.0	97.0	70.0	69.0	105.0	63.0	140.0	105.0	120.0	229.0	355.0
2003	412.0	245.0	151.0	88.0	57.0	62.0	60.0	52.0	53.0	85.0	119.0	129.0
2004	148.0	113.0	75.0	59.0	43.0	40.0	39.0	41.0	55.0	58.0	98.0	131.0
2005	130.0	90.0	63.0	45.0	46.0	121.0	81.0	138.0	109.0	135.0	263.0	423.0
2006	538.0	394.0	160.0	96.0	61.0	59.0	101.0	70.0	73.0	124.0	228.0	260.0
2007	237.8	145.3	101.6	60.8	45.2	42.4	46.0	38.9	48.6	77.2	115.5	124.3
2008	118.0	88.0	58.0	43.0	79.0	93.0	50.0	84.0	86.0	110.0	252.0	284.4
2009	202.6	148.7	87.7	63.6	53.4	47.5	44.5	51.2	89.8	73.9	110.6	215.8
2010	225.4	166.3	105.8	68.1	49.2	47.7	42.1	42.1	41.6	54.2	77.0	82.1
2011	74.0	66.0	56.0	40.0	29.0	29.0	28.0	28.0	36.0	49.0	88.0	107.0
2012	85.5	72.1	58.2	36.5	63.1	46.0	41.6	32.5	41.7	47.5	112.0	117.5
2013	144.4	101.3	58.0	43.0	35.0	37.0	34.0	37.0	43.0	54.0	98.0	142.0
2014	108.0	64.0	50.0	35.0	24.0	30.0	28.0	34.0	34.0	55.0	81.0	91.0
2015	93.0	74.0	60.0	38.0	31.0	26.0	26.0	44.0	42.0	54.0	111.0	168.0
2016	164.3	122.8	75.8	110.5	72.7	70.8	53.4	51.0	61.5	74.9	139.5	176.3
2017	184.6	120.0	69.0	59.9	48.0	46.5	42.7	40.0	44.9	62.9	95.0	128.2
2018	94.1	88.7	55.6	38.5	31.5	30.1	31.1	31.5	35.7	41.1	67.3	95.1
2019	95.0	80.7	48.8	37.4	30.4	27.9	26.6	25.1	26.0	27.1	49.6	51.4
2020	72.9	64.2	50.8	29.2	23.8	23.0	26.1	28.6	32.8	60.2	86.4	86.1
2021	83.2	68.7	52.7	36.0	30.5	27.8	25.2	27.4	34.4	48.0	59.0	61.9
2022	66.8	50.8	37.4	27.4	24.1	22.6	22.7	26.1	29.3	42.2	75.6	78.3
2023	63.2	61.0	49.4	30.7	25.7	88.7	35.4	57.4	69.6	85.1	129.2	247.6
2024	259.1	174.2	97.3	59.2	49.9	55.2	50.8	49.8				

3.2. Río Yeso

Caudales que acceden al embalse El Yeso ³.

Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1952	12.4	9.6	9.1	6.7	4.6	4.1	3.9	3.3	3.9	4.6	6.7	14.2
1953	12.5	11.3	8.2	6.6	5.8	3.8	3.4	3.7	5.4	5.9	21.0	42.1
1954	27.5	20.6	14.7	9.0	6.2	5.0	4.5	4.4	4.2	5.3	12.3	13.5
1955	14.8	10.9	8.4	4.6	4.1	3.3	3.5	2.6	2.9	3.8	9.1	11.0
1956	11.6	10.0	7.2	5.2	4.6	4.3	3.2	2.9	3.7	4.8	7.4	8.6
1957	8.5	13.6	6.3	3.7	3.6	3.4	3.7	3.1	3.4	4.6	7.6	17.7
1958	18.9	11.3	6.8	4.7	3.3	4.2	2.5	2.2	3.2	10.6	10.0	12.3
1959	11.0	9.8	7.4	5.4	4.6	4.0	3.9	3.8	4.2	5.4	10.5	19.5
1960	16.1	9.9	7.1	5.6	4.6	3.9	3.5	2.9	3.4	5.4	9.6	13.1

³ Caudales medios mensuales en el río Yeso que acceden al embalse El Yeso, obtenidos de balances de masas en el embalse que diariamente hace la empresa Aguas Andinas y que toman en cuenta la evaporación desde la poza (obtenida de una bandeja clase A ubicada en el embalse), las filtraciones a través del muro medidas (medidas a la salida del sistema de drenaje del muro), las descargas por válvula y las extracciones por el acueducto Caya.



Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1961	12.2	9.3	8.2	6.3	5.4	4.6	3.4	4.5	3.7	6.5	12.3	24.1
1962	20.4	16.0	10.7	8.7	6.8	4.8	5.7	3.2	3.7	5.3	11.2	13.8
1963	11.8	11.0	7.9	6.0	4.5	3.4	4.4	3.1	4.3	7.4	6.0	21.7
1964	34.4	23.7	12.3	8.7	6.0	5.5	3.4	2.8	3.9	4.1	5.4	6.5
1965	9.1	9.1	7.0	5.3	4.1	3.7	3.0	3.6	4.3	6.7	14.7	13.7
1966	22.1	16.5	10.8	9.1	4.6	4.0	3.4	2.8	3.6	6.1	8.9	15.3
1967	14.2	13.4	7.8	5.7	4.2	3.6	3.0	2.5	2.5	4.9	4.8	8.7
1968	8.4	8.1	5.8	4.0	2.9	2.3	2.0	1.6	2.1	2.1	3.5	3.5
1969	5.6	5.5	4.4	3.1	2.5	2.5	2.2	1.9	3.2	6.1	6.8	18.8
1970	16.2	12.2	7.5	5.1	3.6	3.1	3.5	2.1	3.1	4.5	6.6	4.6
1971	8.0	8.0	5.9	3.9	2.9	2.2	2.8	2.4	3.2	5.6	9.2	24.5
1972	13.2	9.1	5.6	6.1	4.5	3.3	2.4	3.1	3.0	5.5	9.2	24.5
1973	40.7	33.5	22.5	13.1	8.1	5.4	4.8	3.8	4.2	6.0	10.3	13.1
1974	17.8	13.5	9.1	5.9	5.2	5.2	3.5	3.1	4.3	7.1	11.4	12.9
1975	19.4	12.8	8.8	6.5	5.0	3.4	3.5	3.2	4.4	6.6	7.2	12.6
1976	12.0	9.3	7.2	4.8	3.7	3.2	2.9	2.5	3.0	3.1	6.8	8.9
1977	11.2	11.4	8.8	5.4	4.0	3.5	3.2	2.9	3.7	4.0	15.5	26.6
1978	22.8	15.2	9.9	6.5	4.8	3.9	4.7	3.8	3.4	6.0	12.2	28.7
1979	35.4	22.3	12.4	7.0	5.9	4.8	3.7	3.4	2.9	4.9	7.3	12.2
1980	23.4	16.1	13.2	9.2	7.7	6.0	5.6	5.3	6.2	7.5	12.5	27.9
1981	23.5	1.0	13.1	7.8	5.9	4.3	3.9	3.7	4.0	5.9	8.8	12.1
1982	13.4	11.2	7.5	5.4	4.4	5.3	6.8	3.8	4.4	5.7	14.1	33.1
1983	46.3	37.4	22.1	12.8	8.0	6.2	6.0	5.1	3.8	6.7	12.9	22.0
1984	20.3	15.1	8.5	5.0	4.2	5.2	3.7	4.2	4.5	7.9	11.7	20.2
1985	24.3	18.9	13.9	9.0	7.4	6.1	4.2	3.7	5.1	6.1	10.8	14.6
1986	14.8	12.0	8.7	6.6	4.7	7.5	5.0	3.9	4.8	7.4	11.3	28.2
1987	31.0	24.0	15.6	8.9	6.9	5.8	7.1	6.1	5.6	7.0	18.7	31.2
1988	35.0	24.2	16.3	10.5	7.7	5.8	4.6	3.7	4.5	6.8	9.0	10.8
1989	10.0	10.2	6.5	6.0	4.2	3.0	2.7	3.2	2.9	5.1	10.6	12.8
1990	11.8	9.0	6.5	4.6	2.7	3.0	1.9	2.4	2.9	3.7	7.4	11.1
1991	11.5	9.0	6.5	3.8	5.2	4.4	4.5	4.2	5.9	4.9	10.9	16.7
1992	26.8	20.7	13.7	7.9	5.4	3.7	2.7	2.1	3.2	6.7	12.2	17.3
1993	16.4	20.9	10.5	7.2	6.3	3.7	2.7	2.2	2.6	5.1	9.3	16.1
1994	18.1	11.3	8.4	5.1	4.1	2.0	2.4	1.5	2.6	4.0	12.4	19.8
1995	15.3	10.3	6.5	4.1	3.2	2.1	1.6	1.7	2.7	3.5	10.2	16.0
1996	12.4	8.5	5.0	1.9	2.4	1.7	1.6	1.4	1.3	1.2	2.3	4.1
1997	5.4	5.3	3.9	4.4	2.0	2.4	1.8	2.3	2.8	3.9	9.2	17.9
1998	25.2	16.6	9.1	6.4	4.4	3.2	2.1	1.7	1.8	3.1	4.0	6.8
1999	8.3	7.8	4.6	2.3	1.7	1.4	1.0	1.4	1.7	4.2	8.6	10.8
2000	12.3	7.4	4.1	2.9	1.3	2.7	3.7	1.8	2.0	6.8	10.4	23.1
2001	24.3	17.2	10.3	6.1	4.6	2.6	3.8	3.6	3.4	4.0	7.8	22.7
2002	19.1	14.1	9.6	4.8	4.9	5.6	3.4	3.8	2.6	4.4	11.0	19.4
2003	25.7	20.7	13.3	7.3	5.4	4.2	2.9	2.8	2.6	4.8	10.1	11.1
2004	12.8	9.8	6.2	3.9	2.5	2.1	1.4	1.3	2.7	2.6	4.9	9.3
2005	12.1	9.4	5.8	2.9	3.4	4.3	2.1	3.1	1.8	3.8	12.4	25.1
2006	32.5	23.4	11.9	6.8	4.9	3.8	4.2	2.0	2.4	4.3	11.3	18.8
2007	22.2	11.5	8.1	4.8	2.6	2.5	2.0	1.3	2.0	3.8	8.4	12.1
2008	11.7	8.1	4.6	2.8	4.4	4.6	2.1	2.8	3.5	6.3	16.1	21.1
2009	21.1	16.1	11.4	6.5	3.2	2.5	1.7	1.7	3.9	4.6	9.0	14.8



Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2010	19.3	17.0	12.5	8.9	7.0	6.9	5.5	6.0	5.5	5.3	6.8	7.2
2011	7.1	5.0	4.7	3.3	1.6	0.9	0.8	1.0	1.0	2.5	5.4	7.9
2012	8.1	7.0	4.2	2.9	3.0	2.6	2.5	2.4	3.0	3.5	7.8	10.1
2013	12.0	7.8	4.4	2.5	1.6	1.5	1.8	1.5	1.6	2.7	7.8	13.1
2014	11.9	9.4	7.1	6.4	5.0	4.1	3.7	2.6	2.5	4.3	6.2	7.8
2015	9.5	7.3	6.0	3.5	3.2	2.2	2.3	2.3	2.7	2.7	6.8	12.6
2016	16.2	13.6	7.9	6.2	5.7	5.4	4.4	3.1	4.5	5.5	9.6	14.6
2017	19.1	12.4	7.3	4.7	4.0	3.3	2.9	3.2	3.3	3.8	5.7	10.1
2018	8.4	8.4	5.4	3.6	3.2	2.8	2.6	2.4	2.6	2.5	4.6	7.8
2019	10.7	8.9	5.8	4.0	3.0	2.8	2.6	2.4	2.3	2.2	4.0	5.0
2020	6.6	5.5	4.9	3.4	2.7	2.3	2.1	2.1	2.4	4.3	6.5	8.3
2021	7.0	6.3	5.6	3.6	3.0	2.7	2.2	2.1	2.5	3.2	4.4	5.3
2022	5.6	4.3	3.1	2.7	2.3	2.0	1.8	1.8	2.1	3.0	5.9	7.4
2023	6.2	5.7	4.3	2.4	2.1	3.2	2.2	2.5	2.6	3.9	7.6	18.6
2024	23.8	17.2	9.7	5.1	4.0	3.9	3.1	3.0				

3.3. Río Maipo en El Manzano

Obtenida de la Dirección General de Aguas (DGA) ⁴

Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1984	240.5	185.5	107.1	67.7	57.0	44.3	63.4	60.2	71.8	145.6	190.3	313.3
1985	289.7	181.0	146.1	87.4	76.9	65.8	52.0	46.1	59.9	81.3	147.5	173.8
1986	216.9	183.5	141.2	111.4	97.2	115.0	88.6	66.7	83.7	122.7	159.9	309.5
1987	351.5	271.6	162.5	96.3	69.0	69.1	127.4	130.3	122.4	155.4	226.3	0.0
1988	475.0	255.0	199.0	124.0	63.2	59.6	48.1	52.8	56.5	91.9	138.9	136.4
1989	145.1	148.3	98.3	67.8	52.8	40.5	36.0	68.7	82.4	122.3	224.5	225.3
1990	170.4	122.6	85.9	62.7	58.8	50.5	49.7	52.3	56.8	78.5	129.0	135.4
1991	129.4	109.8	78.4	63.1	116.6	79.0	102.7	77.9	101.8	125.4	212.9	216.3
1992	276.7	206.7	158.4	94.7	80.1	80.0	71.2	68.4	80.7	132.0	196.2	233.7
1993	257.0	192.5	117.1	103.4	306.6	97.7	85.1	76.4	78.5	111.0	131.6	198.6
1994	219.7	142.1	96.1	69.5	60.7	60.2	76.4	75.8	82.0	98.0	161.3	261.1
1995	184.2	127.8	97.8	75.6	60.3	61.2	55.4	57.4	77.9	90.5	168.2	198.6
1996	128.2	111.6	96.8	69.5	50.0	42.8	41.4	38.6	38.2	47.0	51.9	58.7
1997	81.8	75.9	61.8	43.6	33.9	65.4	61.2	80.1	119.2	114.5	208.6	335.5
1998	413.8	207.3	136.2	102.7	72.4	60.4	50.4	44.8	39.1	61.0	83.7	105.8
1999	99.8	89.5	61.9	42.0	41.7	38.0	37.8	40.7	60.8	86.8	138.5	144.8
2000	133.8	100.2	71.6	55.3	52.2	81.9	76.9	69.0	73.4	135.9	184.7	358.6
2001	299.8	230.7	129.4	89.3	73.4	61.5	80.6	89.4	83.5	134.0	180.4	331.0
2002	215.4	149.2	105.8	73.4	62.8	81.6	65.8	103.6	108.5	145.3	243.2	348.7
2003	371.7	260.0	181.9	106.6	72.7	73.5	71.3	58.6	69.6	106.2	150.8	150.7
2004	182.1	129.8	92.7	71.5	53.1	52.5	51.6	47.0	63.9	71.9	104.0	140.7
2005	136.9	99.5	76.2	54.7	50.8	95.2	86.9	115.6	116.5	150.1	254.8	393.7
2006	457.6	306.1	166.4	109.3	73.8	64.7	113.4	79.8	85.2	139.4	220.0	252.5
2007	180.9	138.4	107.8	70.2	59.7	57.9	58.3	54.0	61.2	95.9	121.9	126.8

⁴ Estación fluviométrica DGA "Río Maipo en El Manzano" (código BNA 05710001-K)



Año	m ³ /s											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2008	125.2	98.0	70.3	57.7	94.4	92.5	61.9	80.1	80.8	116.5	250.5	285.0
2009	197.8	145.1	107.9	79.9	60.5	57.0	54.4	63.8	84.8	83.8	121.9	200.9
2010	196.6	149.2	118.0	81.6	62.7	59.8	50.7	51.4	55.2	76.0	100.0	99.5
2011	92.9	83.9	66.0	51.4	42.4	34.0	33.4	33.0	45.4	65.9	87.1	97.2
2012	81.7	80.8	73.6	55.2	53.6	45.9	42.7	34.9	48.0	53.5	129.8	134.9
2013	145.1	101.0	69.7	52.0	44.6	50.5	46.8	50.2	57.0	79.6	111.8	137.3
2014	124.7	89.4	71.5	59.4	50.1	48.9	44.7	45.7	46.8	90.0	112.1	96.2
2015	95.0	77.3	57.4	46.9	38.5	37.8	33.7	46.6	46.4	65.3	112.4	183.9
2016	169.2	129.5	99.7	114.1	75.3	76.2	65.3	67.2	76.4	88.4	137.2	170.7
2017	186.0	148.9	86.9	70.4	60.9	59.9	55.5	51.3	57.9	82.3	112.0	139.0
2018	109.4	104.6	60.4	52.6	35.2	36.3	34.4	37.3	47.1	54.5	88.2	109.0
2019	106.3	94.0	67.2	56.5	38.5	28.9	28.7	31.2	39.9	39.3	60.9	64.3
2020	77.6	63.8	47.6	26.2	23.0	24.1	27.4	37.0	55.1	75.0	96.7	81.7
2021	76.5	77.8	63.0	40.5	32.7	28.2	23.9	30.6	45.3	61.3	69.3	72.2
2022	72.5	47.5	37.3	27.1	21.8	17.5	18.1	26.8	32.2	45.7	75.2	84.4
2023	68.8	69.7	57.7	35.5	29.4	73.2	34.5	66.8	77.9	90.1	133.3	264.5
2024	271.5	179.4	108.6	75.4	62.3	58.9	51.0					

La DGA no registra valores en esta serie de tiempo para los meses de enero a abril de 1988, ni para el mes de noviembre de 1990. Estos valores se rellenaron usando los caudales contenidos en el Cuadro N°3 “Caudales Medios Mensuales Estación de Río Maipo en El Manzano (m³/s)” de la Memoria Anual de la Sociedad Canal de Maipo del año 2014.

Es importante tener en cuenta que con la entrada en servicio del proyecto hidroeléctrico Alto Maipo, los registros de la estación “Río Maipo en El Manzano” se vieron alterados debido a la modificación de la topología que gobierna el aporte de las subcuencas de los ríos Yeso, Colorado y parte de la subcuenca del río Volcán (desde donde el proyecto hidroeléctrico capta sus recursos hídricos que usa para generación), al referido punto de control.

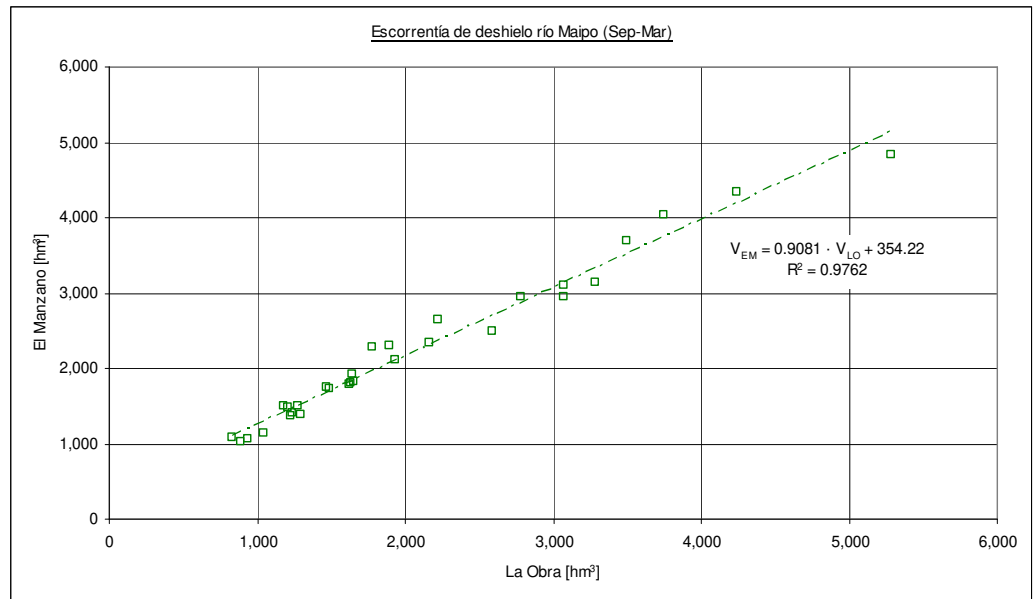
Por esa razón se construyó una nueva estación fluviométrica denominada “Río Maipo aguas abajo descarga Las La Lajas”.



4. ESCORRENÍA DE DESHIELO

Escorrentía de deshielo en El Manzano y en La Obra, para los últimos 30 años:

Temp	V _{sep-mar} [hm ³]	
	El Manzano	La Obra
1994-1995	2,657	2,222
1995-1996	2,285	1,775
1996-1997	1,085	828
1997-1998	4,030	3,749
1998-1999	1,415	1,238
1999-2000	1,929	1,642
2000-2001	3,701	3,502
2001-2002	3,151	3,283
2002-2003	4,346	4,239
2003-2004	2,309	1,890
2004-2005	1,816	1,637
2005-2006	4,830	5,281
2006-2007	2,949	3,069
2007-2008	1,832	1,649
2008-2009	3,104	3,070
2009-2010	2,502	2,585
2010-2011	1,501	1,180
2011-2012	1,392	1,299
2012-2013	1,785	1,627
2013-2014	1,760	1,468
2014-2015	1,506	1,278
2015-2016	2,113	1,931
2016-2017	2,339	2,163
2017-2018	1,741	1,490
2018-2019	1,481	1,212
2019-2020	1,028	893
2020-2021	1,375	1,231
2021-2022	1,063	938
2022-2023	1,134	1,044
2023-2024	2,949	2,782



Se mantiene una buena correlación entre volúmenes de escorrentía de ambas series de tiempo, siendo posible contar con una función para “proyectar” hacia “El Manzano” el volumen del pronóstico que la Junta obtiene para “La Obra”, todo ello sólo el fin de comparar resultados. La función lineal utilizada para esto es:

$$V_{EM} = m \cdot V_{LO} + y_0$$

Con:

V_{EM} [hm³]: volumen escorrentía deshielo en El Manzano;

V_{LO} [hm³]: volumen escorrentía deshielo en La Obra;

m : Pendiente de la recta de regresión;

y_0 [hm³]: punto en que la recta de regresión corta al eje de las ordenadas.

De acuerdo con lo señalado en el gráfico, se tiene:

$$m = 0,9081$$

$$y_0 = 354,22 \text{ hm}^3$$



5. OTROS PRONOSTICOS

5.1. Dirección General de Aguas (DGA)

Cuadro 4. Caudales pronóstico temporada 2024–2025.

Estación	Región	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Vol.	Vol. Prom. 1991-2020	Vol./Vol. Prom. 1991-2020
		m ³ /s							mill-m ³	mill-m ³	%
Maipo en el Manzano	Metropolitana	68	102	170	230	218	145	95	2702	2914	93

5.2. Coordinador Eléctrico Nacional (CEN)

**TABLA 1
RESUMEN DE PRONÓSTICOS DE CAUDALES DE DESHIELO TEMPORADA 2024/25
CUENCAS RÍOS ACONCAGUA, MAIPO (COLORADO, YESO Y E. COLINA), RAPEL (Y TENO), TINGUIRIRICA, MAULE, LAJA Y BÍO-BÍO
PRONÓSTICO 4 - MEDIADOS DE SEPTIEMBRE- REV. B**

PUNTO DE PRONÓSTICO	VOLUMEN DE DESHIELO (Oct-Mar)			PROB EXC P.DESHIELO (%)	PRONÓSTICO DE CAUDALES MEDIOS MENSUALES (m ³ /s)					
	V _{máx} (m ³ /s-mes)	V _{mín} (m ³ /s-mes)	Pronóstico (m ³ /s-mes)		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
b1. Olivares en BT C.Alfalfal	83	61	72	47%	4.9	8.5	13.8	19.9	15.4	9.6
b2. Colorado en BT C.Alfalfal	115	76	95	48%	9.5	14.3	17.9	23.6	16.4	13.3
b3. Cajon La Engorda, Estero Colina, Quebrada Las Placas y Caj	58	42	50	48%	2.8	6.2	10.3	13.6	10.9	6.3
b4. Rio Yeso en Afluyente Embalse el Yeso	81	53	67	47%	5.7	9.2	13.4	17.0	12.6	9.0