



Información para mejores decisiones
en la gestión de la agricultura
y el medio ambiente

Ministerio del Medio Ambiente

Región de ATACAMA

Normales climatológicas

Santiago, Diciembre de 2016

*Valores base de referencia para el monitoreo de los cambios
climáticos*

Contrapartes técnicas del Ministerio

Maritza Jadrijevic Girardi

Peter Muck

Autores

Dr. Fernando Santibáñez Quezada, Ingeniero agrónomo

Dra. Paula Santibáñez Varnero, Ingeniero Civil

Ninoska Gajardo, Ingeniero en Recursos Naturales

Felipe Huiza, Ingeniero en Recursos Naturales

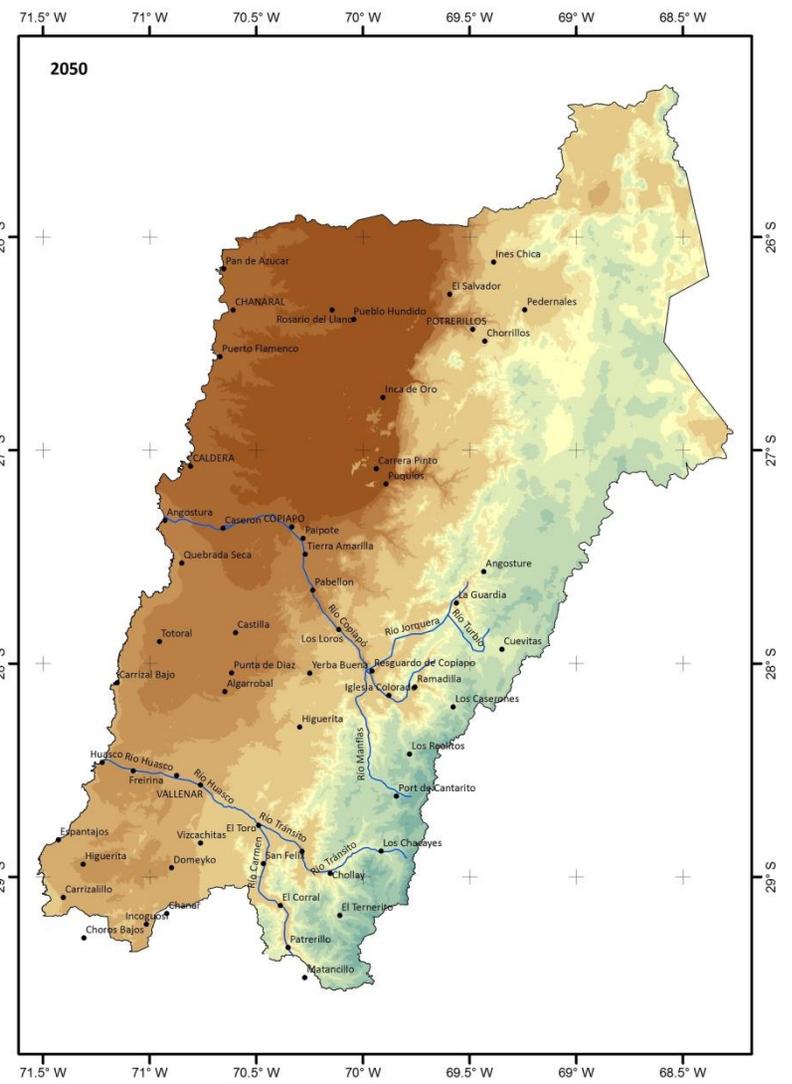
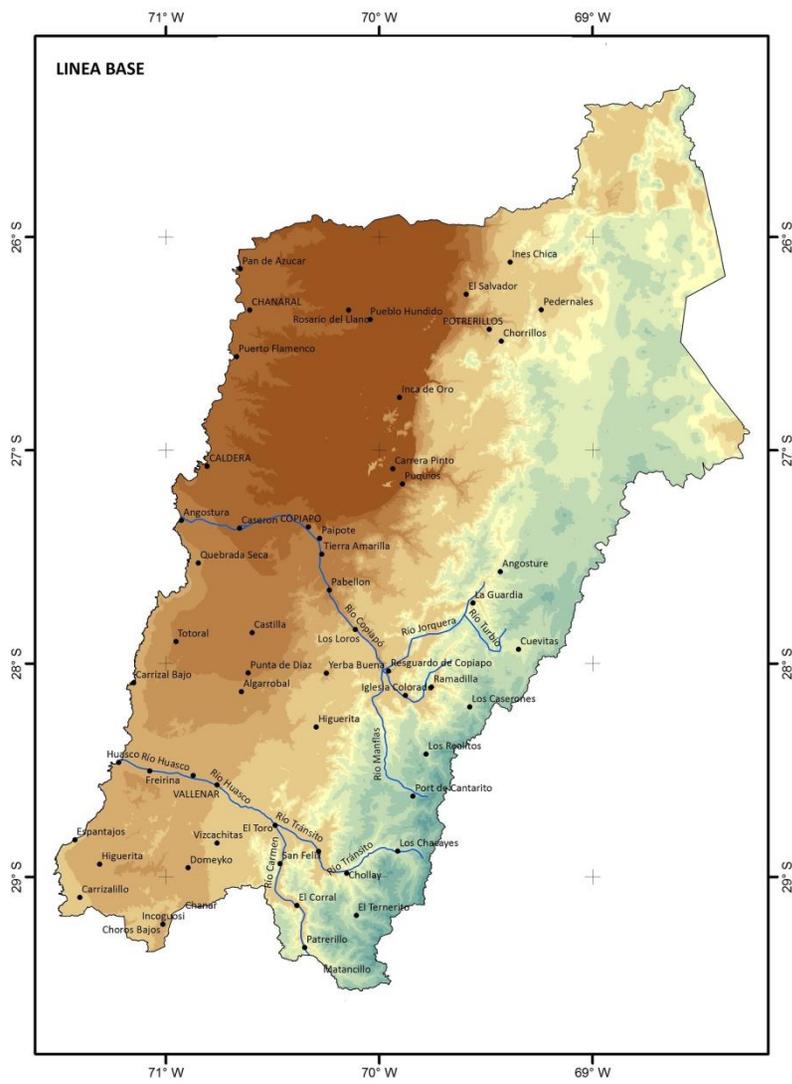
El objetivo del presente estudio fue el de disponer de una información validada y confiable que sirva de referencia para estudios de cambio climático. Los valores consignados en el estudio representan a las “normales” climatológicas del periodo reciente 1980-2015. Ellos fueron tomados de estaciones que disponían de series continuas de datos y que no habían sufrido cambios de instrumental o de localización durante el periodo. Esta información es complementaria a la entregada en el estudio “Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050”, encomendado por el Ministerio del Medio Ambiente

En cada una de las 15 regiones administrativa del país, se seleccionaron localidades, representativas de diferentes sectores territoriales, en las cuales se reunió la información histórica de 35 años correspondientes al periodo (1980-2015). En el caso de las temperaturas, las series incluyen las máximas y mínimas medias, más la precipitación. Las series incluyen los valores mensuales y anuales normales. En todos los casos se calcularan los valores normales, que debieran servir como puntos de referencia o línea base para el monitoreo de los cambios futuros del clima. Para cada serie se calcularon algunos estadígrafos, como desviación estándar, las anomalías y las tendencias de largo plazo que muestran los datos de la serie. El proceso de validación consistió en verificar la calidad de cada dato mediante comparaciones con estaciones vecinas, de modo de chequear la coherencia de la serie.

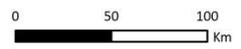
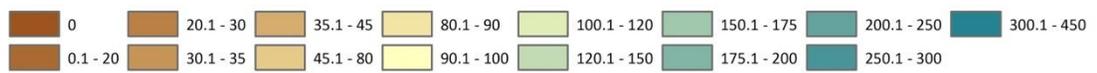
Estaciones consideradas

ESTACIÓN	LAT	LON	ALTITUD, m	FUENTE
COPIAPO CHAMONATE	-27,30000	-70,41670	291	DMC
LAUTARO EMBALSE	-27,97833	-70,00333	1110	DGA
SANTA JUANA	-28,66722	-70,66250	560	DGA

PRECIPITACIÓN ACUMULADA ANUAL



Precipitación (mm)



ESTACION:

COPIAPO CHAMONATE

Precipitación mensual (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	32,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5
1981	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
1982	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
1983	0,0	0,0	0,0	2,3	0,2	3,3	3,2	6,0	0,6	0,0	0,0	0,0	15,6
1984	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	4,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
1985	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
1986	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	0,4	3,4	0,0	0,3	0,0	0,0	9,8
1987	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	51,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,6
1988	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,9
1989	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	0,1	0,0	16,5
1990	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	59,2
1992	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	27,9	10,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,7
1993	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1995	0,0	0,0	0,0	0,6	1,4	2,5	1,8	0,0	3,5	0,2	0,5	2,0	12,5
1996	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1997	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,0	0,0	60,6	0,8	0,0	0,0	0,0	129,4
1998	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6
1999	0,0	0,0	1,6	23,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	1,4	0,0	0,0	27,0
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	23,5	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0
2001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2002	0,0	0,0	0,0	1,5	1,0	0,0	5,3	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
2003	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
2004	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
2005	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	10,2	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
2006	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
2008	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	7,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	9,5
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
2010	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
2011	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,3
2012	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5
2013	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
2014	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3	0,0	0,1	0,2	3,3	0,6	0,0	0,0	15,5
2015	0,0	0,1	23,4	0,0	0,0	0,0	23,2	2,3	0,0	0,6	0,0	0,0	49,6
PROMEDIO	0,0	0,0	1,2	0,9	1,2	5,1	6,7	3,5	0,3	0,1	0,0	0,1	18,9
D.ESTANDAR	0,0	0,0	4,3	3,9	3,1	14,3	12,3	10,7	0,8	0,3	0,1	0,3	26,4
NORMAL A LA FECHA	0,0	0,0	1,2	2,1	3,3	8,3	15,0	18,5	18,8	18,9	18,9	19,0	19,0

ESTACION:

LAUTARO EMBALSE

Precipitación mensual (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	0,0	0,0	0,0	22,0	0,0	0,0	19,0	7,0	8,5	4,0	1,5	0,0	62,0
1981	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
1982	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	6,5
1983	0,0	0,0	0,0	3,0	15,0	60,0	10,0	39,5	0,0	0,0	0,0	0,0	127,5
1984	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	7,5	68,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,0
1985	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
1986	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	2,5	15,0	0,0	0,5	0,0	0,0	28,0
1987	0,0	1,5	0,0	0,0	9,0	0,0	94,0	20,0	0,5	2,0	0,0	0,0	127,0
1988	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	5,5
1989	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	2,5	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	43,5
1990	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
1991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,5	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	98,0
1992	0,0	0,0	8,5	8,0	45,5	27,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,5
1993	0,0	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
1994	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
1995	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
1996	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
1997	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	106,0	0,0	98,0	1,0	0,0	0,0	0,0	205,5
1998	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
1999	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	28,5
2000	0,0	0,0	0,0	0,5	24,0	48,5	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,5
2001	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
2002	0,0	0,0	0,0	12,0	20,0	0,0	28,0	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,0
2003	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2004	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	26,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
2005	0,0	0,0	0,0	15,5	0,0	0,0	10,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
2006	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
2007	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
2008	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,5	13,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	24,0
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
2010	0,0	0,0	0,0	0,0	45,5	0,0	0,0	1,5	11,5	0,0	0,0	0,0	58,5
2011	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	5,0	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8
2012	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
2013	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
2014	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5	1,0	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0	30,5
2015	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	38,0	24,0	0,0	1,0	0,0	0,0	133,0
PROMEDIO	0,0	0,6	3,4	2,1	6,4	9,7	11,1	8,6	1,1	0,4	0,0	0,2	43,9
D.ESTANDAR	0,0	2,8	12,1	5,4	12,2	24,6	20,2	19,0	2,7	1,6	0,3	1,2	49,3
NORMAL A LA FECHA	0,0	0,6	4,0	6,1	12,6	22,3	33,4	42,0	43,1	43,5	43,6	43,8	43,8

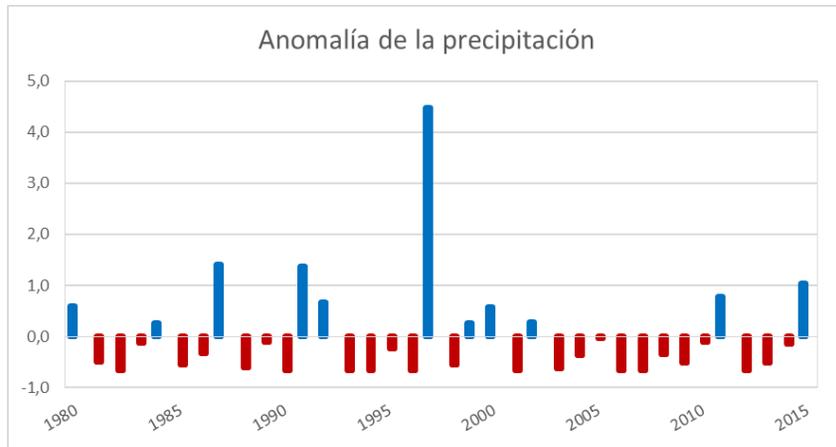
ESTACION:

SANTA JUANA

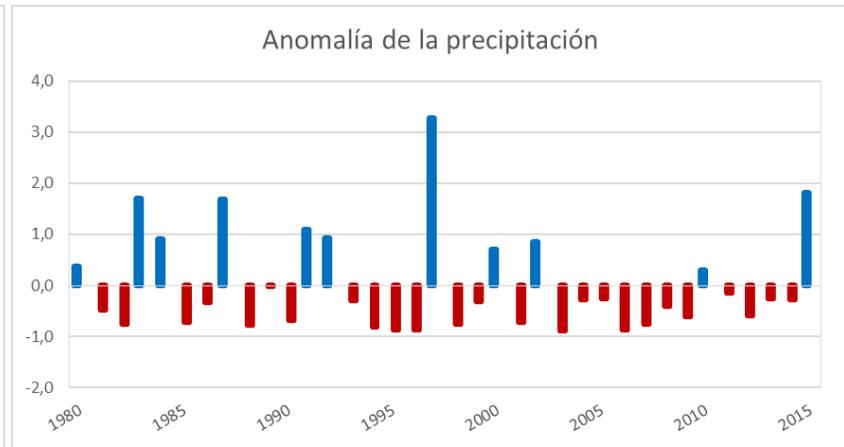
Precipitación mensual (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	0,0	0,0	0,0	33,0	0,0	0,6	47,0	14,5	2,6	0,0	1,8	0,0	99,5
1981	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	3,5	19,5	0,0	0,0	0,0	33,0
1982	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	11,0	19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	43,0
1983	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	11,5	39,2	24,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,7
1984	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	1,8	169,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	187,2
1985	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
1986	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	0,0	1,5	25,2	0,0	1,0	0,0	0,0	49,7
1987	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	0,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	141,5
1988	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	1,8
1989	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	5,5	26,5	0,0	0,0	0,3	0,0	32,8
1990	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
1991	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	147,0	18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	173,5
1992	0,0	0,0	57,6	1,9	10,0	25,5	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	99,5
1993	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
1994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
1995	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1996	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
1997	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,7	0,5	106,0	1,8	0,4	0,0	0,7	210,1
1998	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
1999	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,9	2,3	4,0	10,5	0,0	0,0	19,7
2000	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	43,6	12,4	0,0	0,2	0,8	0,0	0,0	63,0
2001	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
2002	0,0	0,0	0,0	9,4	41,0	20,0	27,5	25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	123,4
2003	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
2004	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	61,2	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	64,4
2005	0,0	0,0	0,0	1,2	3,2	0,0	12,5	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9
2006	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
2007	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
2008	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	35,5
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	15,0	5,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
2010	0,0	0,0	0,0	0,0	58,9	0,0	0,0	6,8	2,0	0,0	0,0	0,0	67,7
2011	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	19,6	42,2	0,0	0,0	11,5	0,0	0,0	73,6
2012	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	2,5
2013	1,0	0,0	0,0	0,0	14,7	0,0	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
2014	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	28,0	8,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	44,8
2015	0,0	0,0	68,0	0,0	0,0	0,0	24,5	77,0	0,0	15,5	0,0	0,0	185,0
PROMEDIO	0,0	0,0	3,9	1,4	5,8	12,7	19,0	10,1	1,1	1,1	0,1	0,2	54,9
D.ESTANDAR	0,2	0,1	14,8	5,7	13,1	29,7	34,0	22,0	3,5	3,5	0,3	1,3	61,0
NORMAL A LA FECHA	0,0	0,0	4,0	5,3	11,2	23,9	42,9	53,0	54,1	55,2	55,3	55,5	55,5

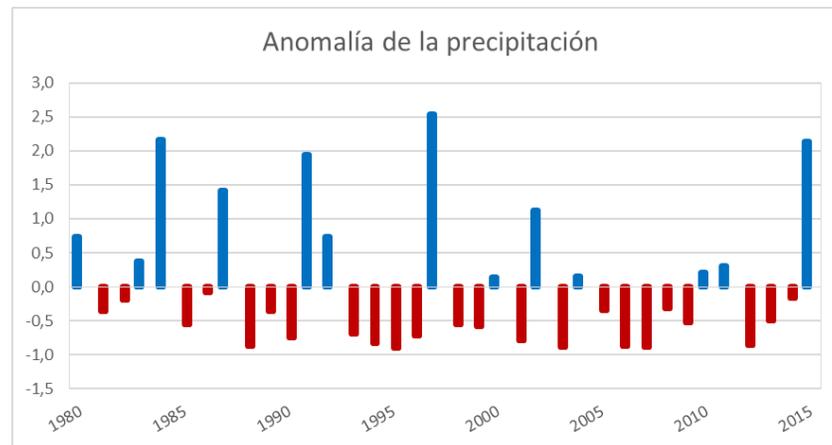
Anomalía de la precipitación anual



COIAPÓ CHAMONATE

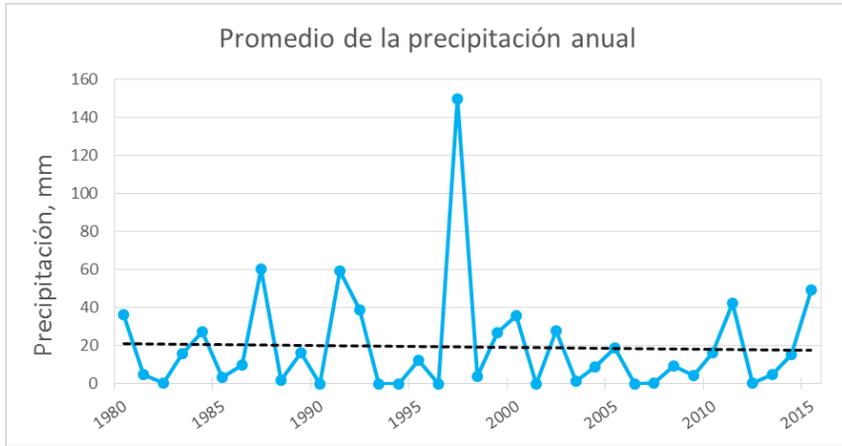


LAUTARO EMBALSE

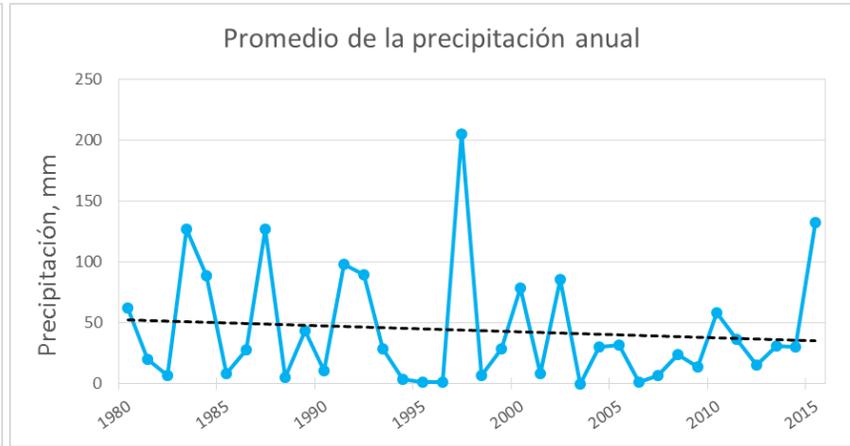


SANTA JUANA

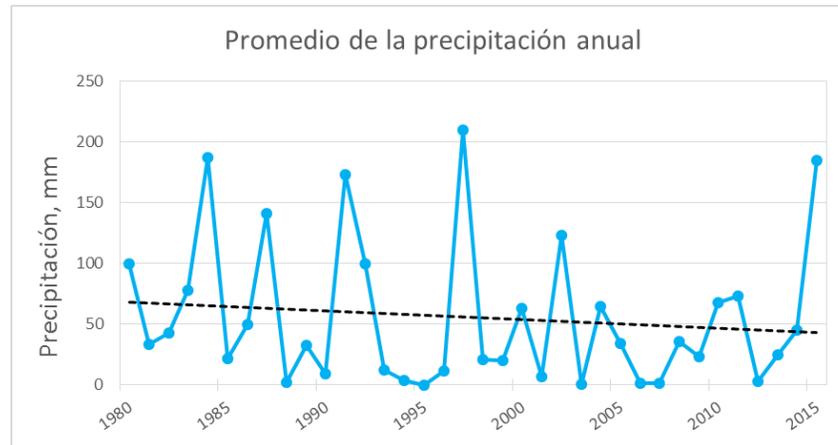
Tendencia de la precipitación anual



COIAPÓ CHAMONATE

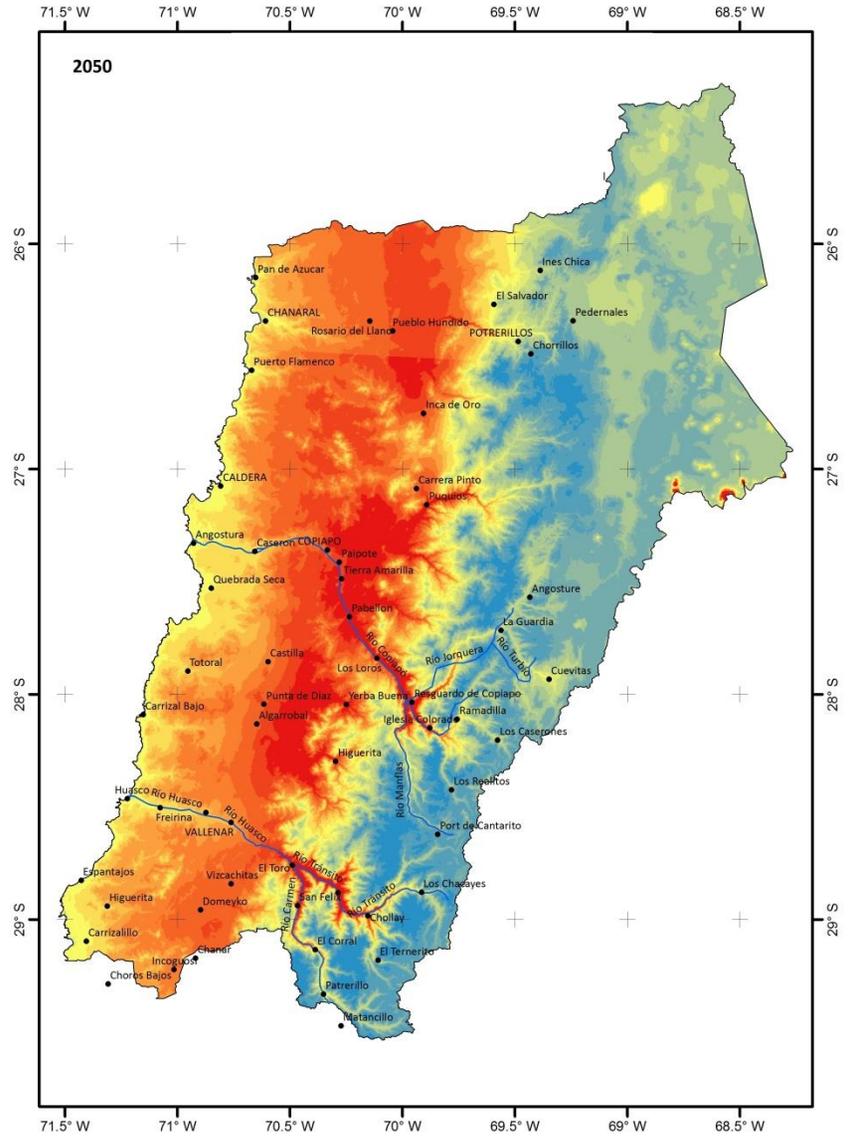
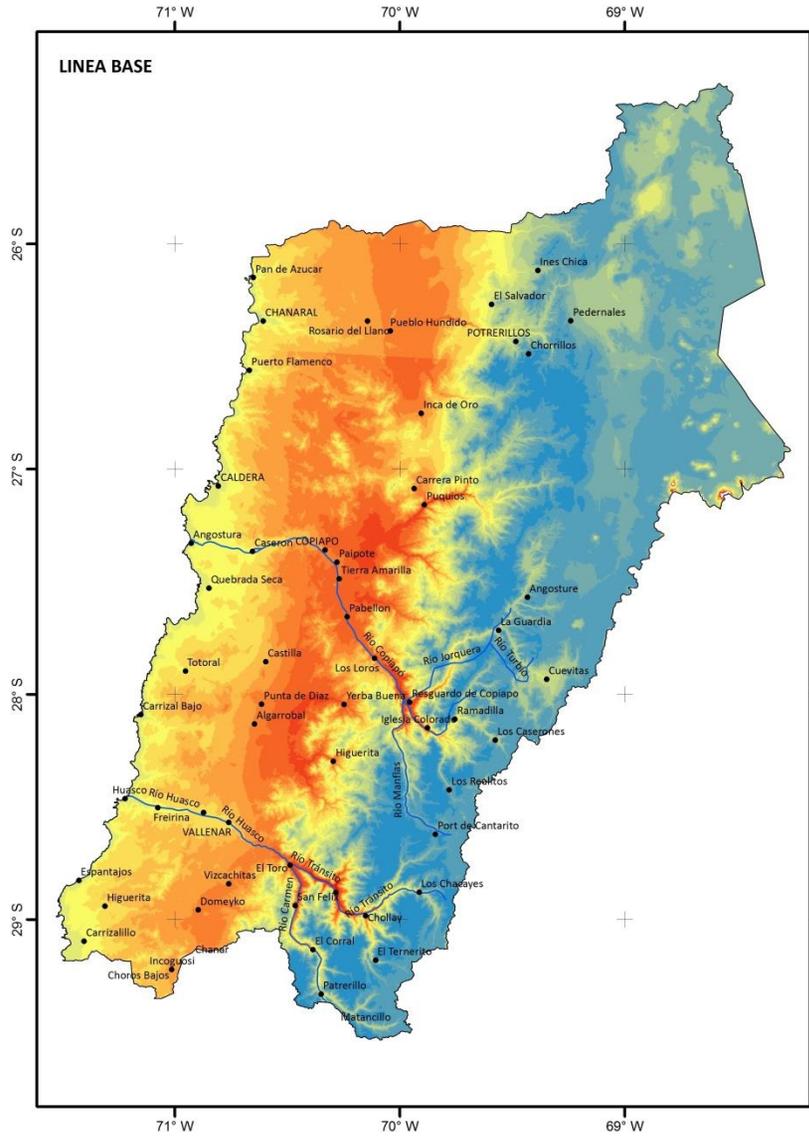


LAUTARO EMBALSE

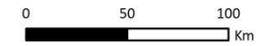
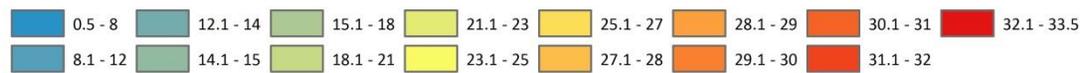


SANTA JUANA

TEMPERATURA MÁXIMA DE ENERO



Temperatura (°C)



ESTACION:

LAUTARO EMBALSE

Temperatura máxima media mensual (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	32,6	30,8	32,2	27,7	26,8	25,3	24,6	26,3	27,4	27,4	30,7	32,0	28,6
1981	31,6	32,2	32,9	28,9	27,9	25,6	26,4	26,9	28,4	29,6	30,9	32,3	29,5
1982	31,4	31,5	30,1	29,5	26,3	24,7	26,4	29,1	27,3	30,0	31,2	30,8	29,0
1983	31,7	31,9	31,3	29,5	24,7	21,0	22,2	24,4	24,9	30,7	30,7	31,1	27,8
1984	30,6	31,4	30,3	29,1	25,8	22,3	23,4	24,1	27,1	29,7	29,9	31,0	27,9
1985	29,9	31,2	30,0	28,9	27,8	26,9	23,2	24,8	27,6	29,5	30,0	30,5	28,4
1986	31,2	30,6	30,7	29,4	26,5	25,8	27,7	26,7	28,8	29,0	30,9	32,1	29,1
1987	32,1	32,7	30,3	30,2	23,8	27,1	19,9	24,5	27,2	29,3	31,3	31,9	28,4
1988	31,9	32,1	31,7	29,8	27,0	25,3	24,4	27,6	26,2	29,7	30,5	30,1	28,9
1989	30,7	30,9	30,0	28,1	27,8	26,5	25,1	27,3	25,9	30,1	30,5	30,8	28,6
1990	31,9	31,2	31,7	28,9	28,2	27,4	24,8	27,4	27,3	28,2	30,7	30,1	29,0
1991	30,4	31,4	30,4	29,6	28,1	23,7	24,3	25,3	27,9	28,2	30,6	29,7	28,3
1992	32,0	31,6	30,1	27,5	25,7	22,3	24,3	26,0	27,6	29,7	29,8	30,9	28,1
1993	30,9	30,3	30,5	29,8	26,4	27,0	24,7	26,5	26,1	29,0	30,0	30,9	28,5
1994	31,0	31,6	31,0	30,5	28,2	26,6	24,7	26,7	30,2	29,0	30,0	30,6	29,2
1995	29,1	30,8	30,3	29,4	28,1	26,7	24,3	26,6	27,4	29,3	30,0	30,6	28,5
1996	30,2	31,5	30,5	26,5	27,1	25,3	26,6	27,0	28,7	30,4	31,8	29,7	28,8
1997	31,6	32,8	31,0	30,5	27,7	21,2	26,0	26,3	27,8	27,5	31,2	32,2	28,8
1998	33,8	32,7	32,0	28,5	27,4	24,6	26,5	26,7	27,4	30,4	30,6	31,1	29,3
1999	31,2	32,0	31,5	29,8	27,8	25,1	25,2	28,0	28,4	28,1	29,7	30,4	28,9
2000	30,7	31,6	31,0	28,3	26,4	23,1	24,8	26,2	27,3	30,8	30,0	31,5	28,5
2001	29,5	30,4	28,9	29,1	25,8	25,4	26,4	27,5	26,9	30,3	30,5	31,4	28,5
2002	31,6	32,0	32,0	29,2	26,1	25,8	24,2	27,5	28,8	30,4	31,0	30,8	29,1
2003	32,6	31,8	31,9	30,3	29,1	27,5	26,3	28,9	29,7	30,8	29,9	31,0	30,0
2004	29,3	29,3	29,4	27,3	26,2	27,2	25,3	25,7	29,7	28,7	29,1	29,4	28,1
2005	28,3	29,4	28,2	29,7	23,8	27,9	26,4	29,1	27,1	29,0	31,4	31,3	28,5
2006	32,0	32,1	32,3	30,8	29,5	28,4	28,4	28,3	30,1	30,6	30,9	31,3	30,4
2007	32,1	30,3	30,0	30,2	24,4	21,7	25,5	22,7	28,7	29,8	30,4	29,8	28,0
2008	30,6	30,8	30,9	29,3	27,7	26,0	26,2	27,6	28,0	29,8	28,8	30,9	28,9
2009	31,8	32,1	32,0	31,4	28,5	27,6	24,9	28,3	27,9	31,0	31,7	32,4	30,0
2010	33,4	33,0	32,5	30,7	26,1	25,1	23,5	28,2	28,0	29,4	30,1	30,9	29,3
2011	31,7	31,5	30,8	30,4	29,1	24,5	23,7	25,7	30,7	27,9	31,3	31,4	29,1
2012	31,7	32,0	33,5	28,5	29,2	27,3	27,1	26,2	30,0	30,0	31,5	32,1	29,9
2013	32,9	32,7	32,7	30,9	27,2	27,0	27,4	28,9	28,8	30,7	31,2	31,1	30,1
2014	30,8	32,7	30,1	29,8	27,1	25,7	27,3	28,1	26,9	32,5	30,1	32,5	29,5
2015	32,0	30,9	30,5	31,2	28,7	29,8	26,5	25,4	29,3	29,6	30,4	34,0	29,9
PROMEDIO	31,3	31,5	31,0	29,4	27,1	25,6	25,2	26,7	28,0	29,6	30,5	31,1	28,9
D. ESTANDAR	1,2	0,9	1,1	1,1	1,5	2,1	1,7	1,5	1,3	1,1	0,7	0,9	0,7

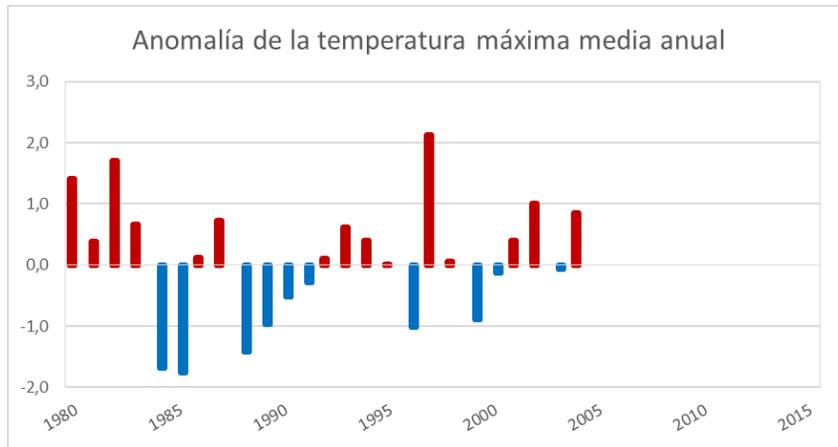
ESTACION:

SANTA JUANA

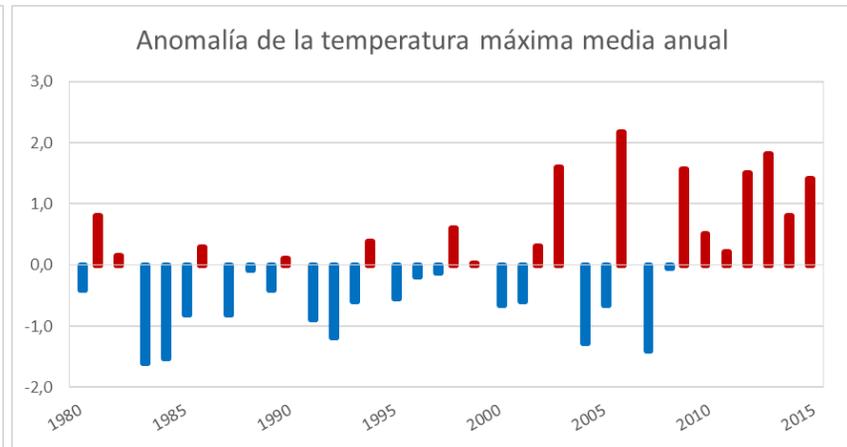
Temperatura máxima media mensual (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	29,5	29,1	28,7	25,7	22,9	21,6	21,7	22,1	22,4	24,8	25,8	27,0	25,1
1981	26,1	28,7	27,6	25,8	23,7	21,2	21,7	20,0	22,6	23,1	24,6	22,5	24,0
1982	24,5	26,3	26,5	24,1	22,5	21,2	22,4	23,1	23,5	26,2	26,2	27,5	24,5
1983	28,6	28,1	28,0	25,3	21,8	19,4	18,6	21,3	22,5	24,6	26,0	26,7	24,2
1984	28,2	28,3	25,7	24,4	21,8	19,1	17,9	20,8	22,5	24,0	25,8	26,8	23,8
1985	27,7	28,1	27,6	25,3	22,4	22,3	19,4	20,3	22,1	25,6	25,8	27,0	24,5
1986	28,5	28,1	26,4	25,2	22,5	22,6	22,6	22,6	23,7	25,0	26,4	28,0	25,1
1987	28,0	29,0	27,4	25,6	22,1	22,0	19,4	22,9	23,4	25,5	26,8	27,1	24,9
1988	27,6	28,5	27,5	25,5	22,5	20,4	19,9	24,3	22,0	25,5	25,7	27,5	24,7
1989	28,4	28,7	26,7	23,3	21,4	21,8	21,4	22,9	22,2	24,8	26,0	27,3	24,6
1990	28,4	28,2	26,5	24,0	23,6	23,4	21,6	22,4	24,8	24,0	26,5	27,9	25,1
1991	28,3	27,8	27,1	25,8	24,5	21,4	20,3	19,6	23,5	24,2	26,3	26,9	24,6
1992	28,8	28,9	26,2	24,3	23,4	18,9	20,8	21,9	23,0	25,6	26,1	27,8	24,7
1993	28,4	28,6	27,9	25,5	23,5	22,9	21,4	24,0	23,6	25,7	26,7	27,8	25,5
1994	28,2	28,2	27,0	26,1	24,0	21,6	22,3	22,4	26,4	26,0	26,9	28,5	25,6
1995	28,9	28,7	28,2	25,3	23,4	24,0	22,3	22,7	23,4	25,9	26,5	27,4	25,6
1996	28,3	28,7	27,6	24,3	23,3	20,5	23,7	22,0	24,7	25,7	26,8	27,8	25,3
1997	29,4	28,7	28,5	25,8	25,5	20,0	21,8	24,6	23,2	25,2	26,2	28,7	25,6
1998	29,4	28,9	28,3	24,7	23,6	22,1	19,6	21,9	23,3	25,0	26,4	27,5	25,1
1999	27,6	28,9	27,4	21,8	21,1	21,0	20,5	22,1	24,2	24,4	26,6	27,1	24,4
2000	28,5	29,5	28,2	24,4	21,1	20,3	20,9	22,5	22,9	25,1	25,6	26,2	24,6
2001	27,3	28,3	27,3	25,2	22,2	22,3	23,1	23,3	23,4	25,9	26,9	27,2	25,2
2002	28,4	28,1	29,0	24,8	22,2	19,3	20,8	23,0	24,5	27,2	27,3	27,9	25,2
2003	29,2	28,9	27,9	25,6	24,3	21,9	22,1	24,9	26,1	26,3	27,1	28,2	26,0
2004	28,6	29,2	28,3	25,4	22,7	23,1	22,0	21,4	24,9	26,3	26,6	28,0	25,5
2005	29,0	29,1	27,7	27,0	24,9	23,2	23,0	23,7	22,5	25,0	26,4	27,9	25,8
2006	28,7	30,0	28,6	25,3	22,2	21,4	21,9	23,6	23,2	25,7	27,4	27,7	25,5
2007	28,4	28,3	28,8	24,8	21,1	20,0	23,5	21,8	22,9	24,6	26,7	27,4	24,8
2008	29,4	29,6	28,6	25,0	22,6	21,5	19,5	22,7	23,4	24,6	26,1	28,8	25,1
2009	30,0	29,6	29,0	26,5	23,4	22,9	22,9	23,7	24,4	26,4	28,3	28,3	26,3
2010	29,6	29,3	27,1	23,6	21,5	19,0	18,5	21,7	24,6	24,7	27,2	27,7	24,5
2011	29,3	29,5	27,4	24,8	21,1	19,2	18,1	21,7	23,8	24,6	26,9	27,6	24,5
2012	27,7	29,2	29,3	25,0	24,8	23,1	22,9	18,3	24,2	25,8	25,9	29,2	25,4
2013	30,4	30,6	28,6	26,3	23,5	21,9	21,5	22,9	25,6	26,0	26,7	28,3	26,0
2014	29,9	28,5	27,3	24,7	22,3	20,3	22,2	24,9	24,6	26,4	27,6	27,6	25,5
2015	29,1	29,7	29,1	25,3	22,8	24,0	22,6	19,8	25,6	26,7	26,2	29,4	25,9
PROMEDIO	28,5	28,8	27,8	25,0	22,8	21,4	21,2	22,3	23,7	25,3	26,5	27,6	25,1
D. ESTANDAR	1,1	0,7	0,9	1,0	1,1	1,5	1,6	1,5	1,1	0,9	0,7	1,1	0,6

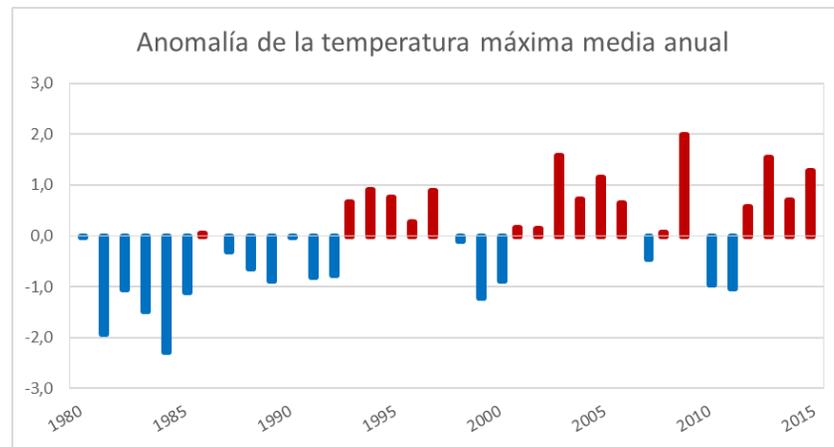
Anomalía de la temperatura máxima media anual



COIAPÓ CHAMONATE

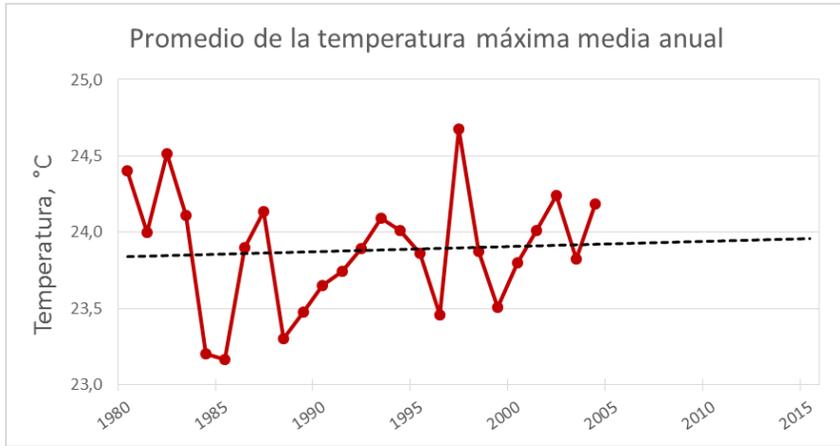


LAUTARO EMBALSE

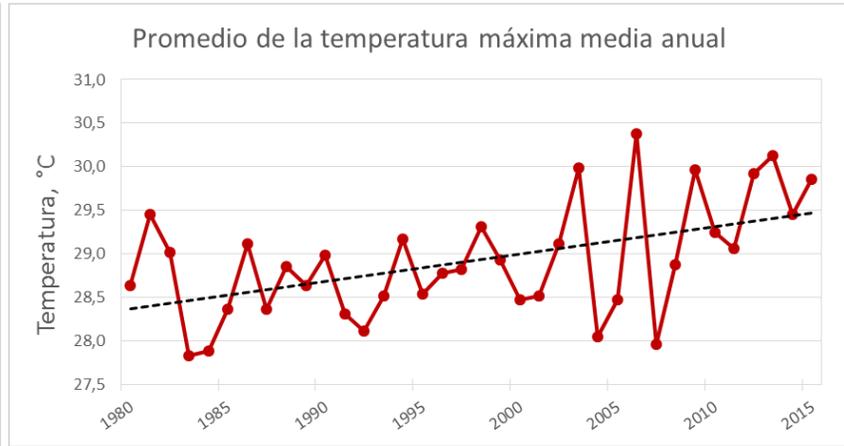


SANTA JUANA

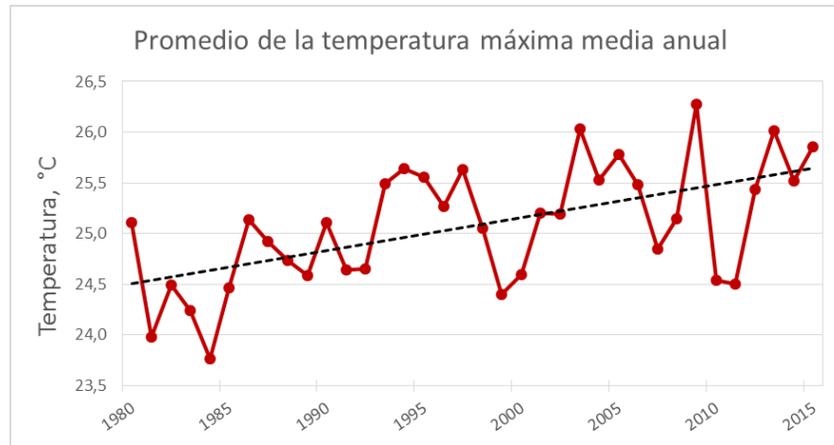
Tendencia de la temperatura máxima media anual



COIAPÓ CHAMONATE

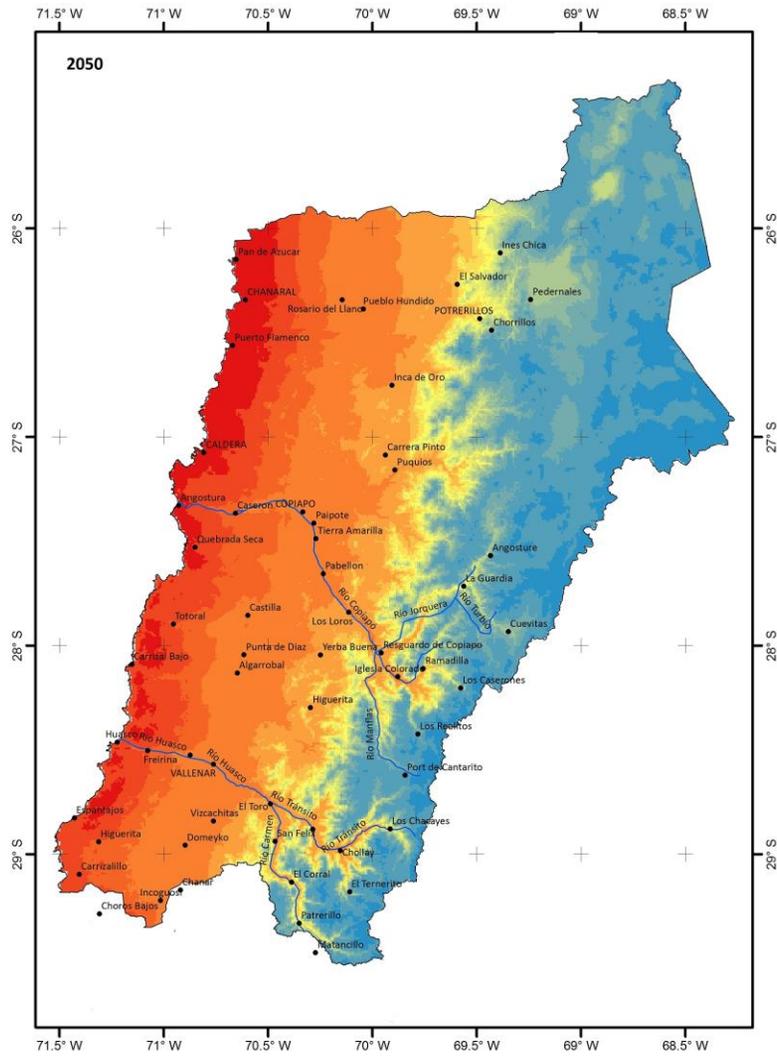
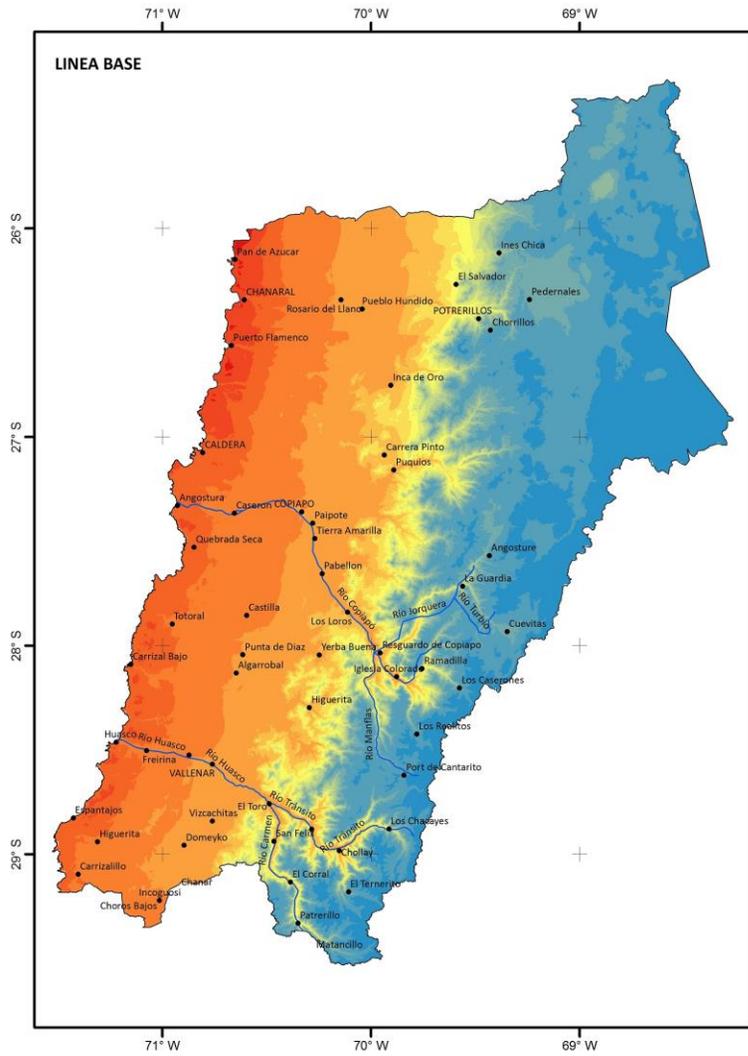


LAUTARO EMBALSE

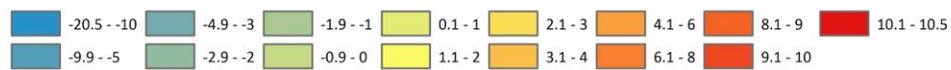


SANTA JUANA

TEMPERATURA MÍNIMA DE JULIO



Temperatura (°C)



ESTACION:

COPIAPO CHAMONATE

Temperatura mínima media mensual (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	13,9	14,8	13,7	12,0	9,2	6,8	6,4	7,2	8,9	8,8	10,1	12,2	10,3
1981	13,6	14,3	13,5	10,4	9,7	5,8	5,1	7,2	7,6	9,3	11,0	12,3	10,0
1982	14,4	13,6	12,8	10,8	9,3	7,2	7,4	6,6	9,3	9,9	11,3	14,1	10,6
1983	16,3	16,6	14,9	13,0	10,3	8,0	8,5	8,0	8,6	9,5	11,3	13,8	11,6
1984	14,5	12,9	13,5	10,4	7,1	6,2	7,7	7,2	8,1	10,3	10,4	13,1	10,1
1985	14,2	13,7	12,7	9,2	7,0	6,3	5,8	6,8	7,9	8,6	10,7	13,0	9,7
1986	13,5	14,2	12,4	9,8	9,7	6,2	5,0	7,4	6,8	10,5	10,1	13,5	9,9
1987	14,0	14,0	14,1	10,9	7,9	6,7	8,5	8,7	8,1	10,4	11,8	13,2	10,7
1988	14,0	14,4	12,5	11,3	8,3	5,9	4,5	6,1	7,4	8,3	10,0	11,4	9,5
1989	14,1	14,3	12,0	10,3	7,0	6,0	5,8	8,0	7,7	9,9	10,9	11,8	9,8
1990	13,8	12,5	11,8	10,4	8,3	6,1	6,3	7,2	8,0	8,3	10,3	12,1	9,6
1991	13,3	13,2	12,7	10,6	10,4	7,8	7,7	6,5	9,6	8,8	10,6	12,0	10,3
1992	13,6	13,6	14,2	10,5	8,3	8,6	5,7	6,0	8,3	9,8	11,1	11,8	10,1
1993	14,2	11,9	11,9	10,9	7,9	5,9	5,1	7,5	7,3	8,3	10,1	12,4	9,5
1994	14,0	12,8	12,7	10,2	7,9	5,5	5,3	7,6	8,5	9,8	11,2	13,3	9,9
1995	13,3	12,9	12,1	10,0	9,7	7,6	4,5	4,6	8,6	8,8	10,9	12,9	9,7
1996	12,7	13,8	12,7	10,4	7,1	4,3	5,3	6,8	7,5	8,7	11,1	12,2	9,4
1997	14,8	14,0	12,8	11,2	10,6	10,4	8,1	10,7	9,8	9,6	12,0	15,0	11,6
1998	16,8	14,7	14,3	11,4	9,0	7,6	6,9	7,1	7,8	9,7	11,5	12,1	10,7
1999	13,2	15,4	12,3	10,3	9,3	7,0	4,8	7,2	8,0	9,5	11,3	12,2	10,0
2000	13,9	12,9	11,8	10,9	8,2	7,7	6,7	7,1	8,3	9,3	10,2	13,8	10,1
2001	14,4	15,6	13,0	10,8	7,9	5,3	5,9	7,5	7,3	10,0	10,5	14,0	10,2
2002	13,6	14,4	13,5	10,2	9,8	5,5	7,1	7,1	8,1	9,3	10,0	11,9	10,0
2003	13,8	14,3	12,9	10,0	8,3	7,3	5,6	6,5	7,4	10,7	12,0	11,0	10,0
2004	14,1	13,3	12,5	11,3	7,0	6,1	6,6	6,8	7,6	8,4	10,5	11,9	9,7
2005													
2006													
2007													
2008													
2009													
2010													
2011													
2012													
2013													
2014													
2015													
PROMEDIO	14,1	13,9	12,9	10,7	8,6	6,7	6,3	7,2	8,1	9,4	10,8	12,7	10,1
D. ESTANDAR	0,9	1,0	0,8	0,8	1,1	1,3	1,2	1,1	0,7	0,7	0,6	1,0	0,6

ESTACION:

LAUTARO EMBALSE

Temperatura mínima media mensual (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	16,0	14,5	14,8	13,4	11,5	8,7	9,6	10,4	10,9	10,2	11,9	14,0	12,2
1981	14,5	15,6	15,4	11,4	10,4	10,6	9,2	11,4	11,9	11,5	12,8	14,7	12,4
1982	13,3	13,4	12,0	10,2	9,4	9,0	11,2	11,0	10,3	11,5	12,5	13,5	11,4
1983	14,9	15,0	14,4	13,4	10,0	7,1	8,2	9,5	8,6	11,5	12,1	13,4	11,5
1984	14,5	13,9	13,6	11,3	8,8	7,8	10,1	8,6	9,7	10,6	11,2	12,7	11,1
1985	13,1	13,6	13,2	11,2	10,0	10,7	6,9	8,8	9,3	11,8	11,6	12,8	11,1
1986	13,7	13,2	12,3	11,1	10,5	8,2	10,9	10,2	9,9	12,2	12,3	14,1	11,5
1987	14,2	15,0	13,6	11,8	8,5	11,0	8,8	10,7	10,6	11,1	12,1	13,3	11,7
1988	13,3	14,1	13,4	12,2	10,4	8,1	6,4	8,8	6,9	10,7	11,6	12,3	10,7
1989	13,5	14,6	12,3	10,0	8,8	8,3	7,5	9,1	7,4	10,6	11,3	12,8	10,5
1990	13,8	13,3	11,7	10,0	9,7	10,4	9,0	8,6	9,8	9,4	11,2	12,6	10,8
1991	13,0	12,7	12,9	11,5	11,1	10,4	9,7	8,1	10,4	9,8	12,0	12,4	11,2
1992	13,9	13,2	12,8	11,1	9,9	10,5	10,3	9,3	9,3	10,7	12,1	12,6	11,3
1993	13,9	13,1	12,3	10,8	9,3	9,5	7,7	10,5	8,4	9,4	10,7	11,6	10,6
1994	12,9	12,2	11,4	10,7	9,2	8,4	7,5	9,3	10,6	8,6	9,9	10,9	10,1
1995	12,4	11,2	10,9	9,5	9,5	10,0	6,1	6,2	8,5	8,4	9,8	10,9	9,4
1996	10,8	11,4	10,4	8,1	7,2	7,3	8,6	6,6	8,4	7,9	9,8	10,2	8,9
1997	12,4	12,0	11,5	8,8	9,3	9,1	9,8	11,1	11,2	10,4	9,5	13,0	10,7
1998	14,2	13,4	12,0	9,8	8,9	9,4	8,4	6,2	6,3	8,5	9,2	10,7	9,8
1999	10,8	13,2	10,9	8,5	8,1	8,0	6,7	7,5	7,1	8,5	8,9	10,6	9,1
2000	12,3	11,8	10,6	8,7	7,9	8,1	9,3	8,6	7,7	8,8	9,1	11,4	9,5
2001	12,0	13,1	12,3	8,9	7,0	6,7	9,5	9,3	6,6	8,9	9,0	12,2	9,6
2002	13,3	13,9	13,9	10,0	11,1	8,3	11,8	11,3	9,3	9,4	10,5	10,8	11,1
2003	11,6	13,4	11,1	8,7	10,7	8,1	8,8	9,2	7,8	9,6	10,0	10,0	9,9
2004	11,3	11,3	10,3	8,7	6,2	8,3	10,0	7,2	8,7	8,2	10,0	10,5	9,2
2005	10,5	10,1	9,6	8,6	6,8	9,8	6,7	10,4	7,8	8,5	10,8	11,6	9,2
2006	13,7	14,3	11,6	9,7	9,5	9,3	9,0	10,1	7,9	8,2	9,5	10,9	10,3
2007	9,7	10,4	9,1	7,9	6,2	6,1	6,7	4,0	5,6	5,5	6,4	9,5	7,3
2008	11,3	10,1	10,5	7,4	6,4	6,2	5,7	6,8	6,6	6,2	8,9	12,1	8,2
2009	12,9	13,8	11,8	10,2	9,4	8,2	7,8	9,6	7,3	9,0	10,4	11,3	10,1
2010	11,9	11,8	10,5	9,4	9,2	6,9	5,4	8,3	8,7	8,3	9,5	9,6	9,1
2011	11,4	12,8	10,0	8,1	8,2	5,9	6,8	6,6	8,3	6,3	9,2	11,1	8,7
2012	11,8	13,3	11,7	9,8	8,4	7,5	5,6	6,2	7,6	7,3	8,7	10,3	9,0
2013	12,2	11,9	10,8	7,8	6,7	7,2	7,5	7,6	7,6	8,0	8,5	11,1	8,9
2014	13,1	11,2	10,8	9,0	6,7	6,1	7,3	9,7	8,3	9,5	10,1	9,9	9,3
2015	12,1	12,3	11,4	11,6	10,2	10,5	8,9	10,0	10,1	11,3	10,1	13,0	11,0
PROMEDIO	12,8	12,9	11,9	10,0	8,9	8,5	8,3	8,8	8,6	9,3	10,4	11,8	10,1
D. ESTANDAR	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,5	1,6	1,4	1,4	1,1

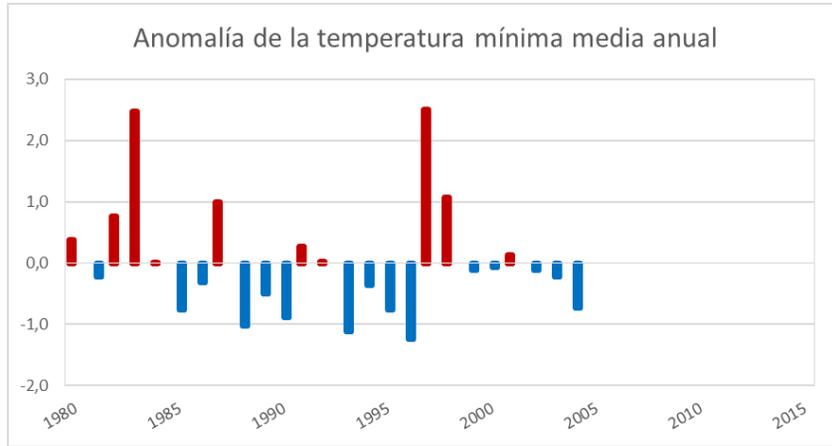
ESTACION:

SANTA JUANA

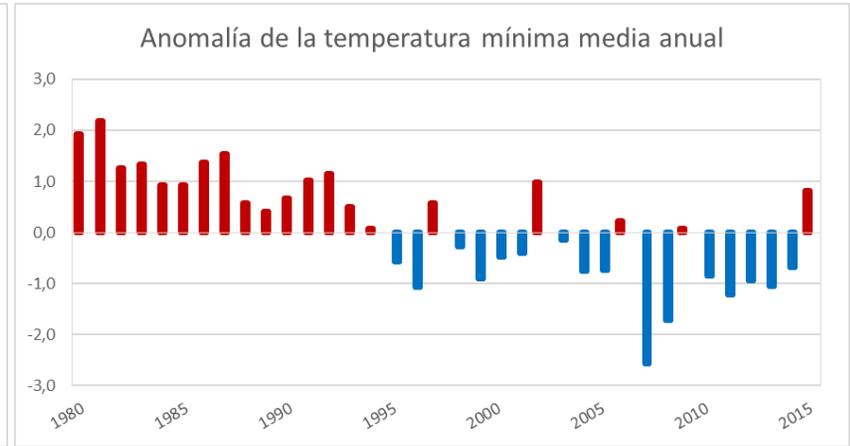
Temperatura mínima media mensual (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1980	14,6	14,5	14,1	13,1	9,3	7,2	7,6	9,2	8,7	9,5	10,0	12,2	10,8
1981	12,7	14,6	13,6	12,0	9,8	5,8	6,3	5,2	7,5	7,3	10,4	8,0	9,4
1982	11,1	13,1	11,9	10,1	9,4	9,5	9,2	8,6	10,3	10,9	11,3	13,4	10,7
1983	15,7	15,2	14,2	12,5	10,2	8,0	8,0	7,9	8,8	8,9	11,0	13,2	11,1
1984	15,0	13,5	12,6	10,1	8,1	6,8	7,8	8,1	8,9	9,9	11,3	12,3	10,4
1985	14,0	14,2	13,6	11,0	8,2	9,3	7,3	6,9	8,2	11,0	11,1	12,7	10,6
1986	14,1	14,0	11,8	10,0	10,2	9,4	8,7	8,4	8,5	11,3	11,4	13,2	10,9
1987	14,0	14,6	14,4	10,9	9,6	8,0	9,0	10,6	9,0	10,8	11,5	12,9	11,3
1988	13,1	13,9	12,9	11,7	9,3	6,5	6,0	8,4	7,6	9,3	10,0	11,9	10,0
1989	14,0	14,8	12,2	10,2	6,8	7,5	7,6	9,8	7,5	9,4	10,9	11,7	10,2
1990	14,4	13,6	11,9	10,3	9,1	7,2	8,1	7,0	9,5	8,7	10,5	13,1	10,3
1991	14,2	13,5	12,8	11,5	11,1	10,0	8,9	7,5	10,3	9,7	10,5	12,6	11,0
1992	14,5	13,9	13,7	11,8	10,7	8,9	7,4	7,4	8,3	9,7	11,3	12,9	10,9
1993	14,3	13,8	12,9	11,7	10,0	8,4	6,4	9,3	8,8	9,5	10,7	12,1	10,7
1994	13,6	12,9	12,5	10,6	9,9	6,8	7,8	8,6	10,5	10,6	11,1	13,4	10,7
1995	14,3	13,1	12,4	10,3	9,2	9,9	7,4	7,5	8,5	9,1	10,1	11,9	10,3
1996	13,3	13,0	11,7	9,9	7,9	6,1	8,2	7,7	9,5	9,8	11,0	12,7	10,1
1997	14,5	14,2	13,6	11,8	11,9	10,8	9,6	11,4	12,5	10,6	11,8	13,8	12,2
1998	15,9	14,9	14,7	12,5	10,5	9,4	7,1	7,6	8,8	9,3	10,5	11,9	11,1
1999	12,9	14,6	12,8	7,3	8,7	8,3	7,1	7,8	9,3	10,1	11,0	11,8	10,2
2000	14,1	14,0	12,3	9,8	9,0	8,5	8,1	7,8	8,7	8,7	10,8	12,1	10,3
2001	13,6	14,7	13,4	11,8	8,5	7,5	8,3	8,1	9,0	9,9	12,1	12,8	10,8
2002	13,7	13,9	14,4	11,9	11,0	8,2	9,5	8,9	10,6	10,6	11,1	11,9	11,3
2003	13,9	14,2	12,7	10,3	9,7	8,2	8,1	8,9	8,9	10,4	10,7	11,9	10,7
2004	13,6	13,6	12,9	11,9	8,4	7,7	8,2	9,6	10,0	8,4	11,3	12,8	10,7
2005	14,4	13,1	12,6	11,0	10,1	9,7	7,1	7,6	8,4	8,4	10,5	12,3	10,4
2006	14,2	14,4	12,0	10,3	9,0	7,2	9,5	7,8	9,0	9,8	10,6	11,5	10,5
2007	13,7	12,2	10,3	9,9	7,9	6,9	8,0	6,1	7,9	9,2	10,2	11,4	9,5
2008	13,8	13,5	12,6	9,6	8,2	8,2	7,4	8,5	7,9	8,6	10,0	13,3	10,1
2009	14,9	15,1	13,9	12,9	12,0	8,4	9,5	10,5	9,5	10,6	12,1	13,3	11,9
2010	14,4	14,2	12,3	8,9	8,8	7,6	6,5	8,4	9,2	9,6	11,8	12,8	10,4
2011	15,0	15,7	12,3	9,7	7,2	8,7	7,1	8,7	8,0	8,9	11,0	13,2	10,5
2012	13,9	14,5	12,7	11,6	10,1	8,0	6,3	7,6	9,0	9,8	10,7	13,2	10,6
2013	14,0	15,1	11,8	10,2	10,5	7,9	7,6	8,3	8,6	9,3	11,4	13,3	10,7
2014	15,6	14,0	12,3	10,7	10,3	7,1	8,0	8,3	9,4	10,1	10,8	11,4	10,7
2015	13,1	14,3	14,5	11,7	9,6	7,0	9,2	8,3	9,8	10,5	10,8	11,9	10,9
PROMEDIO	14,1	14,1	12,9	10,9	9,5	8,1	7,9	8,3	9,0	9,7	10,9	12,4	10,7
D. ESTANDAR	0,9	0,8	1,0	1,2	1,2	1,2	1,0	1,2	1,0	0,9	0,6	1,0	0,5

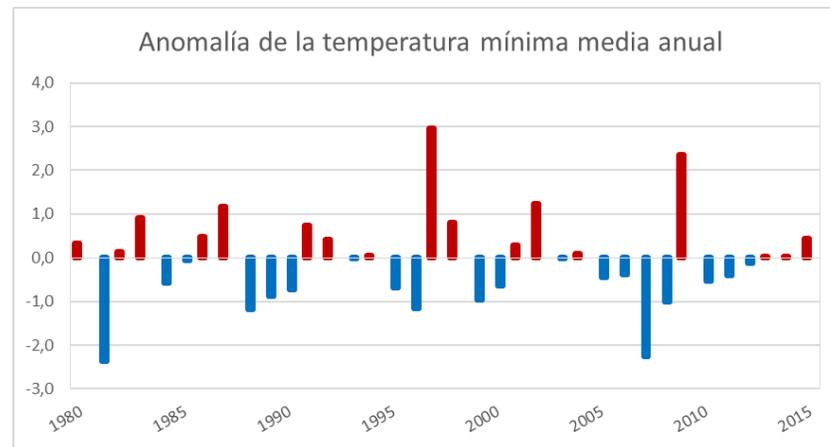
Anomalía de la temperatura mínima media anual



COIAPÓ CHAMONATE

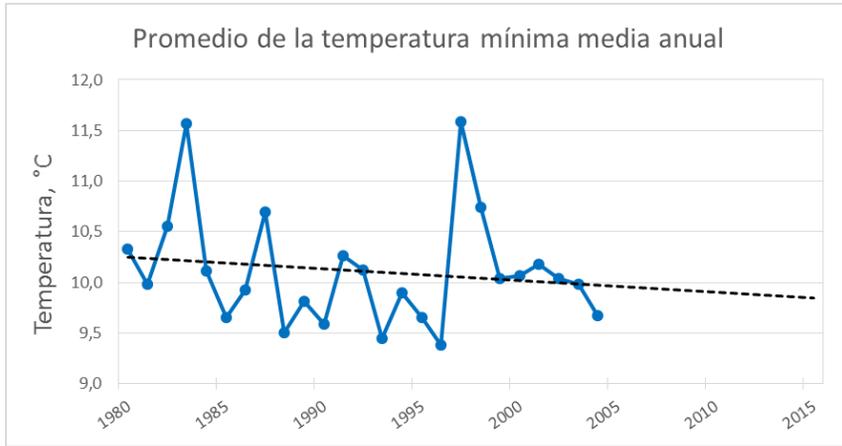


LAUTARO EMBALSE

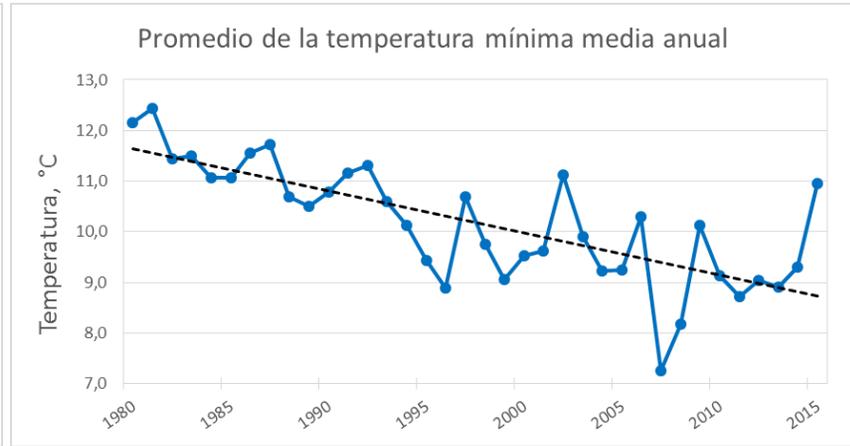


SANTA JUANA

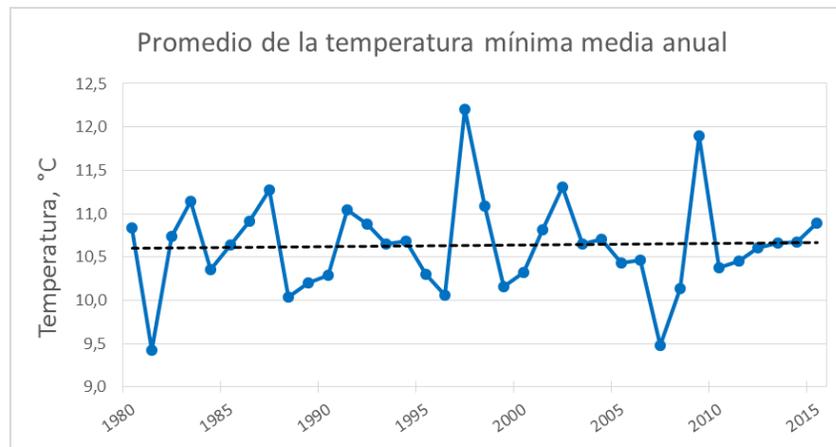
Tendencia de la temperatura mínima media anual



COIAPÓ CHAMONATE



LAUTARO EMBALSE



SANTA JUANA