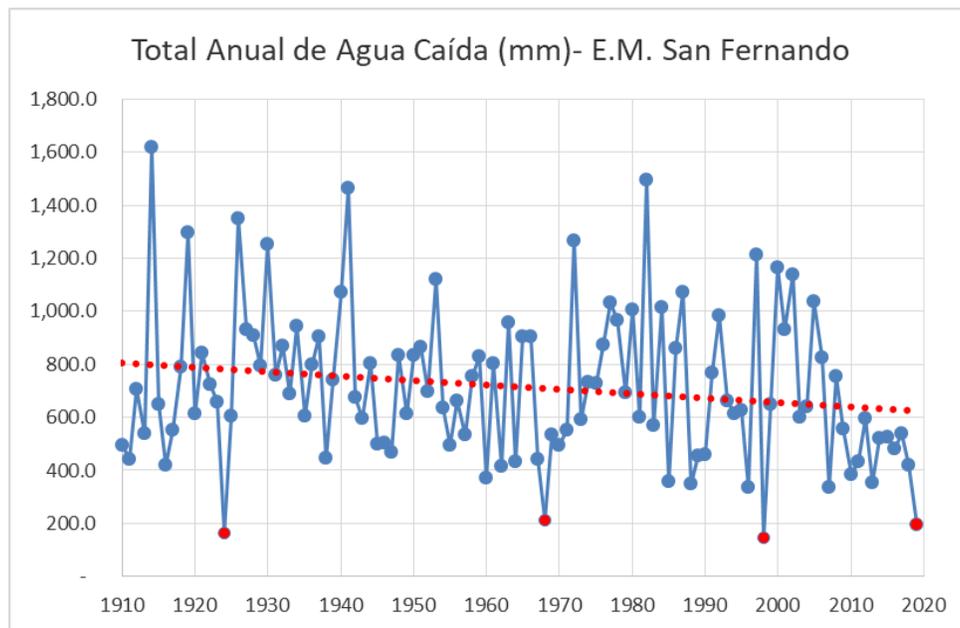


INFORME DE SITUACIÓN HÍDRICA AL 31 DE DICIEMBRE de 2019 Y PERSPECTIVAS DE CORTO PLAZO

San Fernando, 10 de enero de 2020.

Precipitaciones:

Según el Boletín DGA N° 500, las precipitaciones acumuladas en La Estación Meteorológica de San Fernando al 31 de diciembre de 2019 alcanzaron los **197 mm**. El año pasado se registraron 419.5 mm, mientras que en un año normal debiesen caer 718,9 mm, terminando el año con un **déficit de 73% respecto a un año normal**.



Fuente: Elaboración propia en base a Registros DGA. San Fernando.

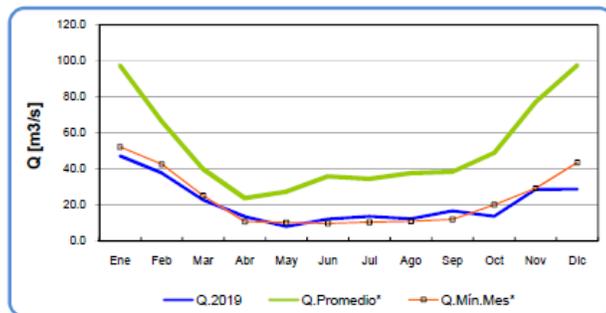
Si se observa la tendencia de precipitaciones desde el año 1.910, se aprecia una disminución constante y progresiva del nivel de agua caída (línea roja en el gráfico superior), de casi 200 mm en 110 años, es decir; 1,8 mm anuales. Además, se concluye que 2019 marca el tercer registro más bajo, superando sólo a los años 1998 (con 146,4 mm) y 1924 (con 163,7 mm).

Por otra parte, desde el año 2009 se han completado 11 años consecutivos con déficit de precipitaciones, pues el último año dentro del rango “normal” fue el 2008. Esta cantidad de años consecutivos de déficit es absolutamente inusual desde que se tienen registros (año 1910). **Dentro de este ciclo seco de los últimos 11 años, vemos que este año ha sido el con mayor déficit.**

Caudales:

Según el Boletín DGA N° 500, entre octubre y diciembre del año 2019 el caudal promedio mensual registrado en la estación fluviométrica Briones del río Tinguiririca (línea azul del gráfico inferior) ha estado por debajo de los mínimos históricos (línea roja, que comprende datos del período 1981-2010). Cabe mencionar que los caudales medios han estado en torno a esos mínimos durante todo el año, muy lejos de los caudales promedio (línea verde).

Río Tinguiririca en Los Briones

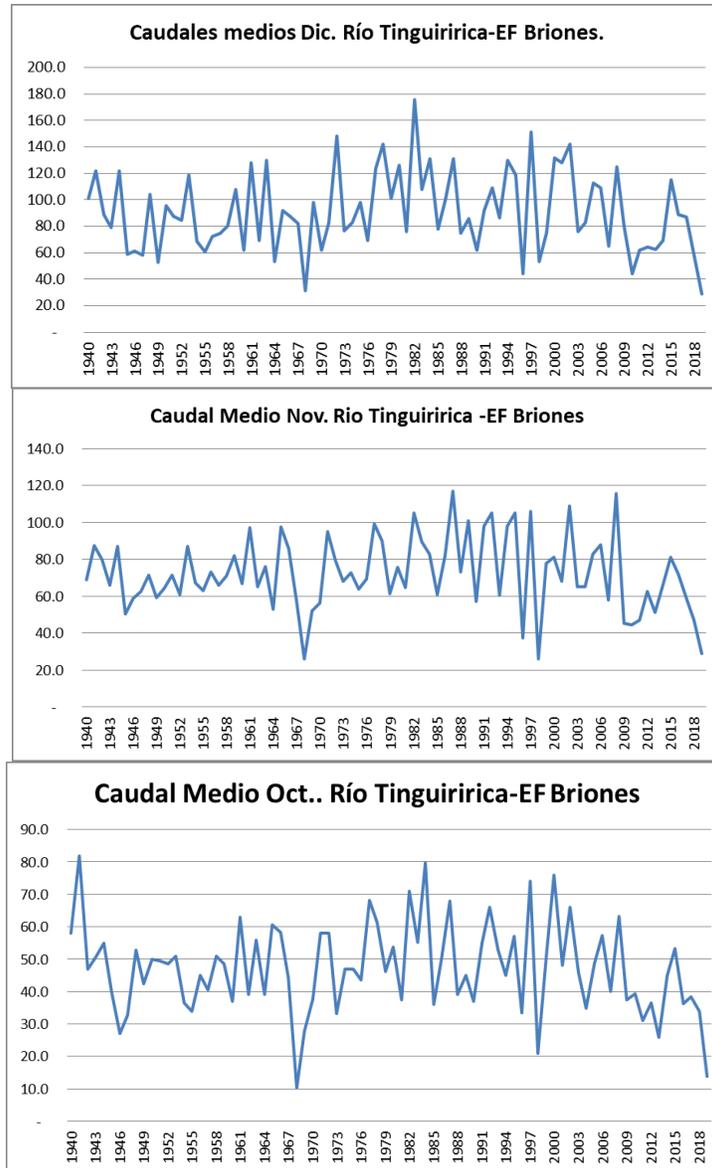


	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Q.2019	47.2	37.8	22.8	13.6	8.1	12.2	13.7	12.4	16.8	13.8	28.7	28.8
Q.Promedio*	97.6	66.6	40.1	23.9	27.4	35.9	34.5	37.7	38.5	49.1	77.3	97.7
Q.Min.Mes*	52.3	42.7	25.2	10.8	10.3	9.7	10.5	11.0	12.1	20.2	29.3	43.6

Caudales Históricos

La estación fluviométrica Los Briones del río Tinguiririca dispone de registros de caudales medios mensuales desde el año 1.940. Al revisar esos datos para los tres últimos meses de 2019, podemos observar que el caudal medido **en diciembre (28,8 m3/s), es el más bajo desde que hay registros**, noviembre (28,7 m3/s) es el tercero con menor caudal y octubre con 13,8 m3/s, es el sexto más seco. Los datos se presentan en las tablas y figuras a continuación.

AÑO	O	AÑO	N	AÑO	D
1968	10.2	1998	26.0	2019	28.8
1998	21.0	1968	26.1	1968	31.3
1985	36.0	2019	28.7	2010	44.0
2013	25.8	1996	37.5	1996	44.3
1947	32.8	2010	44.3	1949	52.4
2019	13.8				



Las tablas siguientes presentan los caudales de los últimos años y los déficit respecto tanto al año pasado como al promedio, tanto en el río Tinguiririca (En Briones) como en

el Claro de Tinguiririca (en Puente Negro). Durante diciembre el Tinguiririca presentó un déficit de 69% respecto al promedio y de 49% respecto al año pasado, mientras que el Claro presenta un déficit de 93% respecto a un año normal. Cabe hacer notar que todos los meses presentan déficit marcados respecto a un año normal y también en comparación al año pasado, siendo mayor el déficit en el Claro.

AÑO	CAUDAL MEDIO (m³/seg.). E.F. Los Briones							
	E	F	M	A	S	O	N	D
2015	64.6	36.9	24.7	9.6	34.7	53.3	81.3	115.2
2016	92.0	54.7	27.5	103.8	30.5	36.3	71.9	88.7
2017	66.2	44.9	27.9	30.0	33.6	38.3	59.3	87
2018	50.2	47.9	25.3	12.3	21.2	34	47.1	56.1
2019	47.2	38.0	23.3	14.2	16.8	13.8	28.7	28.8
2020	26.9							
Prom1950-2018	85.5	59.9	37.0	23.6	36.5	47.5	73.5	92.5
Def./Sup. Histórico	-69%	-37%	-37%	-40%	-54%	-71%	-61%	-69%
Def./Sup. Año pasado	-6%	-21%	-8%	15%	-21%	-59%	-39%	-49%

AÑO	CAUDAL MEDIO (m³/seg.). E.F. CLARO V2							
	E	F	M	A	S	O	N	D
2016	3.6	0.9	0.7	18.5	7.53	7.30	6.0	2.1
2017	1.3	1.2	1.3	1.9	10.43	16.54	14.3	5.1
2018	1.1	0.7	1.3	1.4	8.93	13.97	9.9	2.8
2019	0.9	1.1	1.4	1.2	3.0	3.5	2.2	0.7
2020	0.2							
Promedio	5.2	2.3	1.4	2.5	14.8	18.4	17.2	10.6
Def./Sup.	-96%	-50%	4%	-52%	-80%	-81%	-87%	-93%

Pronósticos

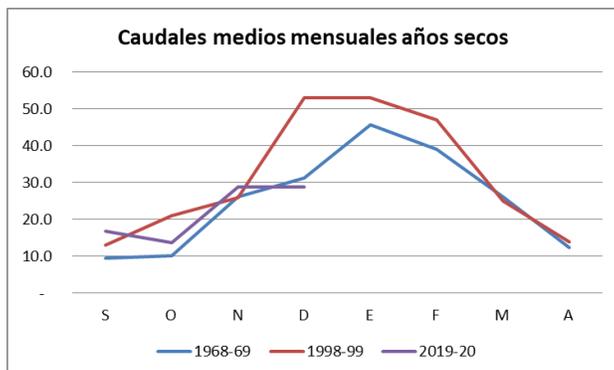
En septiembre de 2019 se publicaron los pronósticos tanto de la DGA como de la Junta de Vigilancia del río Tinguiririca. Si bien ambos sobre-estimaron los caudales reales registrados en Tinguiririca-Briones, el pronóstico de la Junta ha presentado un error más bajo, aunque ambos presentan diferencias muy significativas respecto al caudal efectivo, el cual ha sido bastante menor al proyectado. Los datos se presentan en la tabla a continuación.

Caudal Briones (m3/s)	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Real 2019-20	16.8	13.8	27.8	28.8	26.9		
Pron DGA 2019/20	16	32	50	58	45	35	21
Pron JVRT 2019/20	13.2	22.9	34.5	42.9	43.3	37.1	22.1
Var DGA/Real	-5%	132%	80%	101%	67%		
Var JVRT/Real	-22%	66%	24%	49%	61%		

La Junta también elaboró un pronóstico para el Claro de Tinguiririca, el cual ha sido bastante más certero, particularmente desde septiembre a noviembre, cuando los caudales en ese cauce son mayores. En este río los caudales también han estado muy por debajo del promedio y del año pasado.

PRONÓSTICO DE CAUDALES 2019-2020 JVRT							
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Pron. Claro V2	3.6	3.9	2.2	1.4	0.7	0.3	0.4
Real Claro V2	3.0	3.5	2.2	0.7	0.2		
Año Pasado	8.93	13.97	9.9	2.8	0.9	1.1	1.4

Como una aproximación para tratar de proyectar los caudales medios para los meses siguientes en Tinguiririca en Briones, en el gráfico siguiente se procedió a comparar los caudales medios de la temporada actual y de las temporadas 1968-69 y 1998-99 (años de sequía). Se aprecia que los registros de 1969-69 (línea azul) serían más cercanos a los de la temporada actual (en lila), ya que los de 1998-99 (en rojo) fueron muy superiores.



Los caudales registrados durante 1968-69 son los siguientes:

Temp	S	O	N	D	E	F	M	A
1968-69	9.5	10.2	26.1	31.3	45.7	38.9	26.2	12.4

No obstante, los registros de enero en adelante para la temporada 1968-69 son superiores a los valores pronosticados por la Junta, lo cual hace prever que tampoco serían un buen indicador. Lo más probable es que los caudales para los próximos meses sean aún menores, con una caída notoria a partir de fines de Enero. Todo dependerá de cuán favorables sean las condiciones meteorológicas en cordillera para el derretimiento de los glaciares.

Miguel A. Guzmán
Gerente General
Junta de Vigilancia del Río Tinguiririca.