



MEMORIA TEMPORADA 2018-2019

JUNTA DE VIGILANCIA DEL RÍO TINGUIRIRICA.
PRIMERA SECCIÓN.

San Fernando, Mayo de 2019

Tabla de contenido

1.	DIRECTORIO.....	6
2.	ANTECEDENTES CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICOS	6
2.1	Precipitación Anual.....	6
2.2	Pronóstico de Caudales	8
2.3	Caudales Reales	9
2.4	Proyecciones Climáticas 2019	10
2.4.1	Niño-Niña.....	10
2.4.2	Precipitaciones	11
2.4.3	Temperaturas	12
3.	GESTIONES OPERATIVAS Y ADMINISTRATIVAS	13
3.1	Control y Registro de Caudales	13
3.2	Declaración de Medidas de distribución Extraordinarias.	14
3.3	Revisión de Generación.....	14
3.4	Aforos en Río y canales.....	15
3.5	Actividades Asociadas al Cierre de Bocatomas	16
3.6	Red de información y Alerta.....	16
3.7	Coordinación Institucional.....	16
3.8	Otras Labores Generales	16
4.	ACTIVIDADES DE INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN.	17
4.1	Seminario.....	17
4.2	Campaña de Difusión por Situación de Escasez Hídrica.....	18
4.3	Otras actividades de Difusión.....	19
5.	REFORMAS AL CÓDIGO DE AGUAS.....	20
5.1	Indicación sustitutiva presentada por el Ejecutivo	20
6.	MODIFICACIÓN ESTATUTARIA.....	20
7.	HIDROELÉCTRICAS.....	21
7.1	Efectos en el caudal	22

7.2	Sistema de Información:.....	22
7.3	DIA Manejo de Sedimentos.....	23
7.4	Coordinación de Acciones Preventivas	24
8.	PROYECTOS Y PROGRAMAS.	24
8.1	Estudio de Proyecto canal Almarza y Asociados	24
8.2	Proyectos Aprobados y en etapa de Ejecución	24
8.3	Avances.....	24
9.	OTRAS ACTIVIDADES RELEVANTES	25
9.1	Formalización Río Claro:	25
9.2	Visitas a Río San Andrés y Glaciar Universidad.....	25
9.3	Monitoreo de Canales.	25
9.4	Participación en Federación de Juntas de Vigilancia de la Sexta Región:	26
9.5	Participación en Mesa Ambiental Aguas Limpias para Colchagua.	26
10.	DESAFÍOS PARA LAS PRÓXIMAS TEMPORADAS	26

Palabras del Presidente

Estimados Usuarios:

En esta memoria se presentan, de manera resumida, las principales acciones desarrolladas durante la temporada 2018-2019, e intentaremos delinear prioridades de trabajo para las próximas temporadas. En esta breve introducción intentaré destacar algunas de las principales iniciativas abordadas durante este ejercicio. Hemos hecho nuestro mayor esfuerzo para responder, en la medida de lo posible, a la confianza depositada por los socios, quienes durante la Asamblea Anual desarrollada en Mayo de 2018, facultaron al directorio para continuar representando a los usuarios ante las instancias públicas y privadas pertinentes, a fin de actuar en defensa de sus derechos de aprovechamiento de aguas y destinar recursos para realizar campañas y actividades de difusión relacionadas con el quehacer de las OUA, la gestión de las aguas y otras materias de interés. También se autorizó continuar invirtiendo recursos en estudios y proyectos a fin de mejorar y modernizar los sistemas de medición de caudal; apoyar a los usuarios en la mejora de sus bocatomas, obras de control y temas de gestión; promover y/o desarrollar actividades de educación y difusión en temas relevantes, así como también para gestionar con la DGA y otras instancias la integración y/o formalización de los usuarios del Río Claro de Tinguiririca, entre otras materias. Esperamos haber cumplido a lo menos en parte con estos lineamientos.

La temporada 2018-2019 ha sido la décima consecutiva con falta de precipitaciones en la Región de O'Higgins, alcanzando un déficit de 42 % durante el año 2018 y un 33% como promedio de la última década. Como consecuencia de la disminución de las precipitaciones, se ha registrado también una merma en los caudales disponibles. El análisis de caudales en el río Tinguiririca muestra una tendencia a la disminución de aproximadamente 10 m³/s desde el año 1940. Durante la última temporada se han registrado valores críticos, en torno a los mínimos históricos, especialmente entre enero y marzo de 2019. Esta situación ha afectado indistintamente a todos los usuarios de agua del río Tinguiririca, tanto consuntivos como no consuntivos. No obstante, pese a que los caudales han sido muy bajos, especialmente durante los meses de mayor demanda de riego, no ha habido una afectación grave a los regantes del Tinguiririca. Esta situación es notable considerando que paralelamente se han registrado aumentos de temperaturas a niveles récord y otros efectos asociados al cambio climático, lo cual ha provocado aumentos en la demanda de agua por los cultivos.

Todo parece indicar que los regantes han ido avanzando en medidas que han permitido adaptarse a este nuevo escenario, tales como selección de cultivos y variedades menos demandantes, así como prácticas de riego más eficientes; paralelamente, las organizaciones de usuarios están mejorando su infraestructura de captación y distribución en conjunto con la mantención y operación de sus canales, mientras que la Junta ha incorporado tecnología como la automatización de compuertas y telemetría de caudales, cubriendo un 83% de las acciones de usuarios consuntivos, además de mejoras en los procesos de medición, control, operaciones e información, entre otras materias. La modernización tecnológica no sólo ha permitido hacer

frente al déficit hídrico, sino también avanzar en el cumplimiento de las Ley N° 21.064, que estableció la obligación de instalar obras de admisión y control e informar los caudales extraídos por los usuarios a la DGA, incluyendo fuertes multas en caso de incumplimiento.

Es necesario persistir en la coordinación, integración y perseverancia de usuarios, canalistas y la junta, pues nada hace prever que las tendencias descritas cambien en un futuro próximo. Paralelamente, se deben hacer esfuerzos comunes para tener mejores mediciones de nieve y glaciares, así como avanzar en la elaboración de un plan hídrico a nivel de cuenca, que permita definir escenarios, políticas y programas priorizados para hacer frente a las demandas futuras, entre otras materias.

Por otra parte, la red de información y alerta que mantenemos con las hidroeléctricas nos ha permitido reaccionar oportunamente frente a crecidas y aluviones en cordillera, evitando daños en los canales y a la población. Esperamos continuar ampliando y perfeccionando esta red a fin de promover la confianza y lograr una mejor convivencia entre los diferentes usuarios del Río.

Una materia relevante durante esta temporada ha sido las diversas gestiones asociadas al tema de sedimentos. Hemos informado, difundido, estudiado y sido parte de los procesos de participación ciudadana y actividades asociadas a las declaraciones de impacto ambiental para el manejo de sedimentos presentadas por La Higuera y la Confluencia, además de desarrollar acciones de monitoreo y coordinación entre organismos públicos y privados.

Por otra parte, los pronósticos meteorológicos para la temporada 2019-2020 no son claros, porque si bien se ha declarado la ocurrencia del Fenómeno de El Niño, aunque en un rango débil, se prevé un déficit de precipitaciones hasta julio del presente año, con un alto grado de incertidumbre respecto de la posibilidad de revertir esta condición de sequía durante el resto del año.

En lo institucional, tras una serie de procesos legales y administrativos, hemos logrado que se abra una puerta para la aprobación definitiva de nuestros estatutos aprobados el año 2012, lo que permitirá regularizar definitivamente nuestra situación legal y administrativa.

Esperamos que la información que entregamos, de manera resumida, cumpla con las expectativas planteadas, y le invitamos a revisar este material.

San Fernando, Mayo de 2019.

Hernán Martino B.

Presidente

Junta de Vigilancia del Río Tinguiririca

INTRODUCCIÓN.

En la presente memoria se hará un resumen de la gestión de la Junta de Vigilancia durante la temporada 2018-2019.

Los socios que requieran mayores detalles sobre alguna materia en particular, pueden solicitarlo en la oficina de la Junta de Vigilancia.

1. DIRECTORIO.

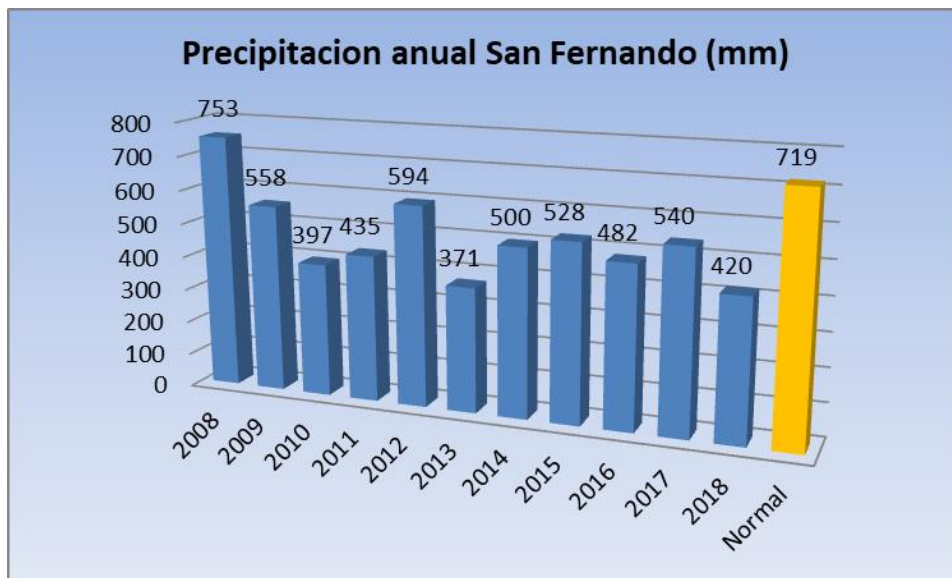
Durante la esta temporada se produjeron cambios en el directorio. Durante agosto de 2018 y tras siete años en el cargo, Jorge Villagrán cedió voluntariamente su cargo como Presidente de este estamento, función que asumió desde ese momento el director Sr. Hernán Martino B. Jorge Villagrán pasó a ocupar el cargo de Vicepresidente. Durante febrero de 2019 el director Patricio Mondaca, representante de la Serie B, dejó este cargo debido al cese de sus funciones en Tinguiririca Energía. En su lugar fue designado el director Juan Pablo Proboste, profesional de la misma empresa. El directorio quedó conformado por los señores Hernán Martino, como Presidente; Jorge Villagrán, en calidad de Vicepresidente; y por los directores Jaime Bascuñán, Fernando Zagal, Hernán Rivadeneira, Iván Donoso, Carlos Fabres y Luis Alberto Martínez, todos ellos representantes de la Serie A; más los directores representantes de la Serie B señores Manuel Ignacio Sabat y Juan Pablo Proboste, manteniéndose vacante un tercer director de esta última serie.

2. ANTECEDENTES CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICOS

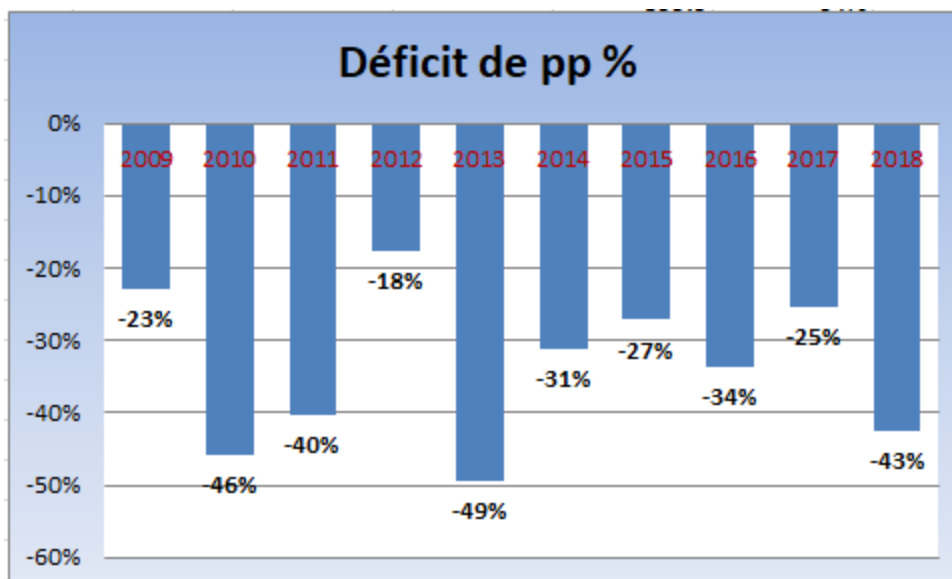
2.1 Precipitación Anual

Durante el año 2018 la precipitación acumulada en la estación meteorológica San Fernando de la DGA fue de 420 mm, por debajo de los 540 mm acumulados durante el año 2017 y que representa un déficit de 43% respecto a los 718,9 mm de promedio anual (en base a los registros promedios de los años 1981-2010).

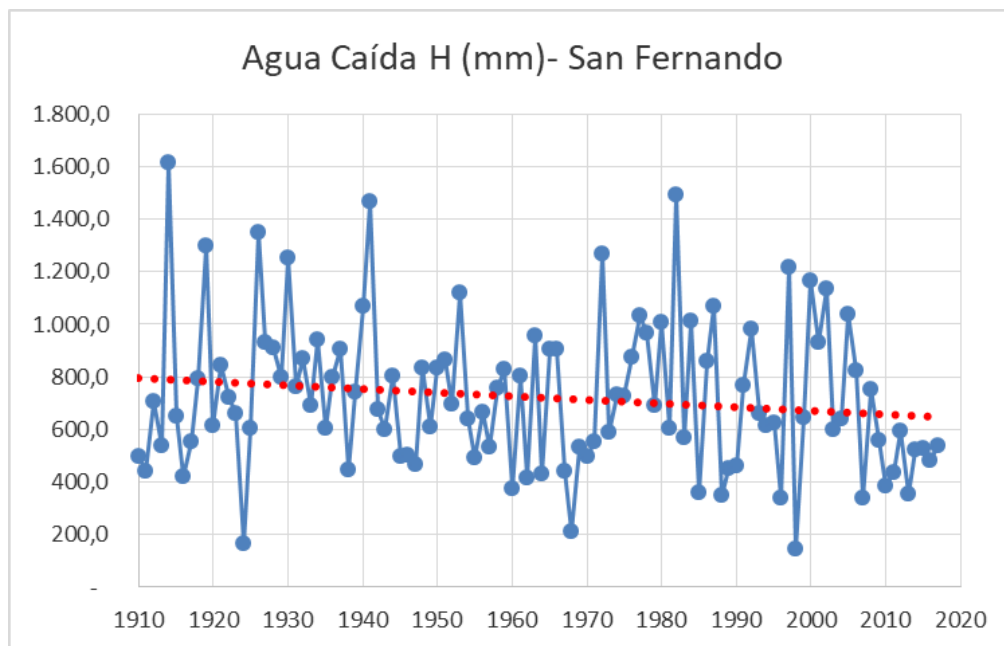
El Gráfico siguiente presenta el registro de precipitaciones desde el año 2008., último registro cercano a la normalidad.



El año 2018 se completaron diez años consecutivos con precipitaciones bajo el promedio normal (718,9 mm). Desde el año 2009 a la fecha nunca se ha superado el umbral de 600 mm, con déficit que han fluctuado entre -18 y -49%. Esta situación es absolutamente inédita desde que se tienen registros en esta Estación (1910). En el Gráfico a continuación se ilustran los déficit porcentuales desde el año 2009 al 2018.



El Gráfico siguiente presenta las las precipitaciones acumuladas desde el año 2010, y su línea de tendencia, la cual es claramente decreciente.



2.2 Pronóstico de Caudales

Como cada año, durante septiembre se elaboraron los pronósticos de caudales probables en el río Tinguiririca para los meses de mayor demanda. EL Repartidor de Aguas de la Junta (Ingeniero Sr. Cristián Soto), elabora un pronóstico preliminar de deshielos a inicios de septiembre, el cual su fue ajustando conforme se cambiaban las condiciones meteorológicas y se contaba con mejores datos. En la metodología decidió ajustar los supuestos de base a un escenario seco, definido por las bajas precipitaciones y la poca disponibilidad de nieve a la fecha. Es por este motivo que su pronóstico es aún más pesimista que el de la DGA.

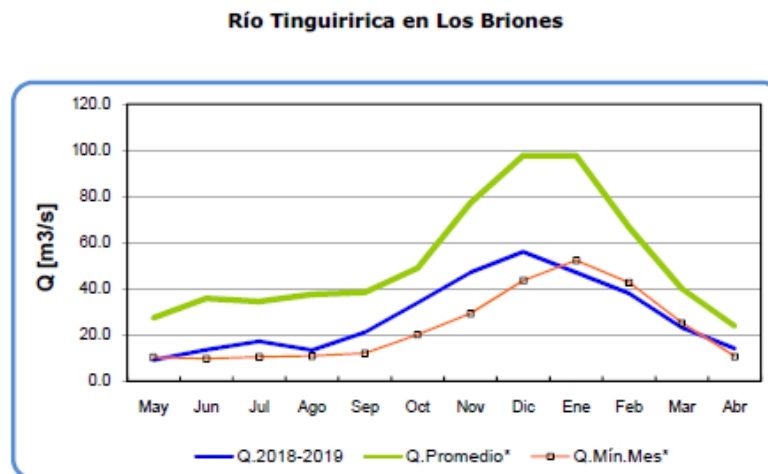
Al analizar los pronósticos elaborados tanto por la DGA como por el Repartidor de la Junta, se concluye que el de la Junta tendió a subestimar el caudal real, mientras que la DGA tendió a sobrestimarlo, tal como se aprecia en la siguiente tabla.

Fuente	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
DGA	18	25	53	55	50	40	25
JVRT	17.03	22	35.34	45.58	42.4	29.54	18.06
Real	21.28	33.6	50	56.1	47.2	38	23.3
Real-DGA %	15%	26%	-6%	2%	-6%	-5%	-7%
Real-JVRT %	25%	53%	41%	23%	11%	29%	29%

Cabe hacer notar que la falta de información meteorológica en cordillera, incluyendo la falta de rutas de nieve y desconocimiento del aporte glaciar en la Región, dificultan el desarrollo de modelos hidrológicos adecuados y pronósticos más certeros. Durante esta temporada se ha contado con imágenes satelitales indicando la extensión de la cobertura nival en cordillera a escala mensual, pero los datos han sido inconsistentes y no informan la profundidad ni densidad de las reservas, lo que limita su utilidad práctica.

2.3 Caudales Reales

En la ilustración siguiente se presentan los caudales medios mensuales registrados en la estación fluviométrica Tinguiririca Los Briones. La línea gruesa superior del gráfico (verde) indica el caudal promedio para el período 1981-2010, mientras que la línea intermedia (azul) indica el caudal desde Mayo de 2018 a abril de 2019 y la línea delgada (roja), señala el caudal mínimo del período. Se aprecia que el caudal registrado en la última temporada fue deficitario durante todos los meses, siendo más marcado este déficit entre mayo y agosto de 2018 y desde enero a abril de 2019, cuando los valores estuvieron en torno a los mínimos del período.



	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Q.2018-2019	9.2	13.6	17.2	13.5	21.2	34.0	47.1	56.1	47.2	38.0	23.3	14.2
Q.Promedio*	27.4	35.9	34.5	37.7	38.5	49.1	77.3	97.7	97.6	66.6	40.1	23.9
Q.Min.Mes*	10.3	9.7	10.5	11.0	12.1	20.2	29.3	43.6	52.3	42.7	25.2	10.8

AÑO	CAUDAL MEDIO (m³/seg.). E.F. Los Briones							
	E	F	M	A	S	O	N	D
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				
Promedio 1950-2018	85.5	59.9	37.0	23.6	36.5	47.5	73.5	92.5
Def./Sup.	-45%	-37%	-37%	-40%	-42%	-28%	-36%	-39%

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				
Promedio	5.2	2.3	1.4	2.5	15.0	18.7	17.5	10.8
Def./Sup.	-83%	-50%	4%	-52%	-41%	-25%	-44%	-74%

En la Tabla a continuación se indican los caudales medios totales (Briones + Claro) disponibles para los usuarios consuntivos de la Junta, junto con la equivalencia por acción en litros por segundo. Los valores fluctuaron entre 0,6 L/s y 2,2 L/s por cada acción de río.

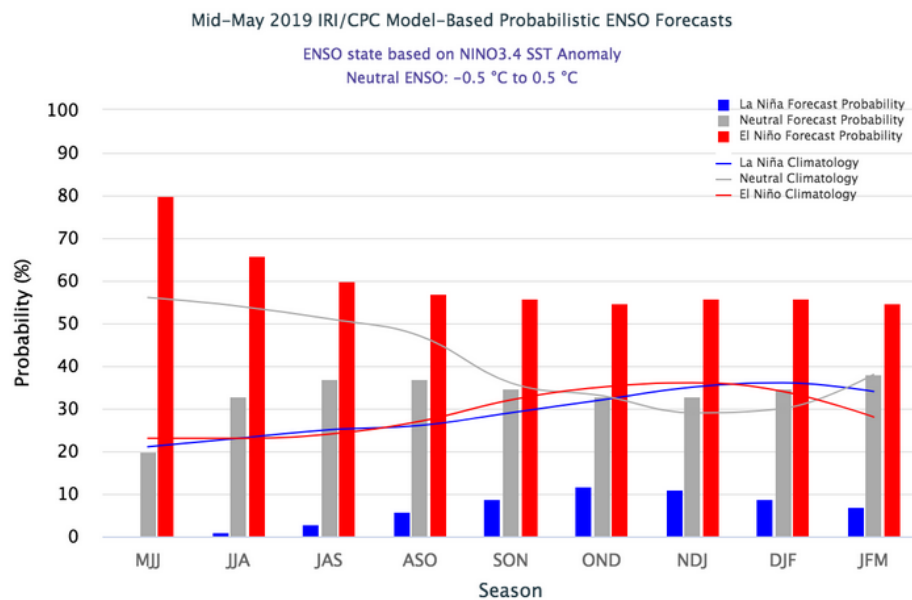
2018-2019	SEP	OCT	NOV	DIC	E	F	M	A
Caudal Disp	30.1	48.0	57.0	58.9	48.1	39.1	24.7	15.4
L/S/Acción SerieA	1.1	1.8	2.1	2.2	1.8	1.5	0.9	0.6

2.4 Proyecciones Climáticas 2019

2.4.1 Niño-Niña

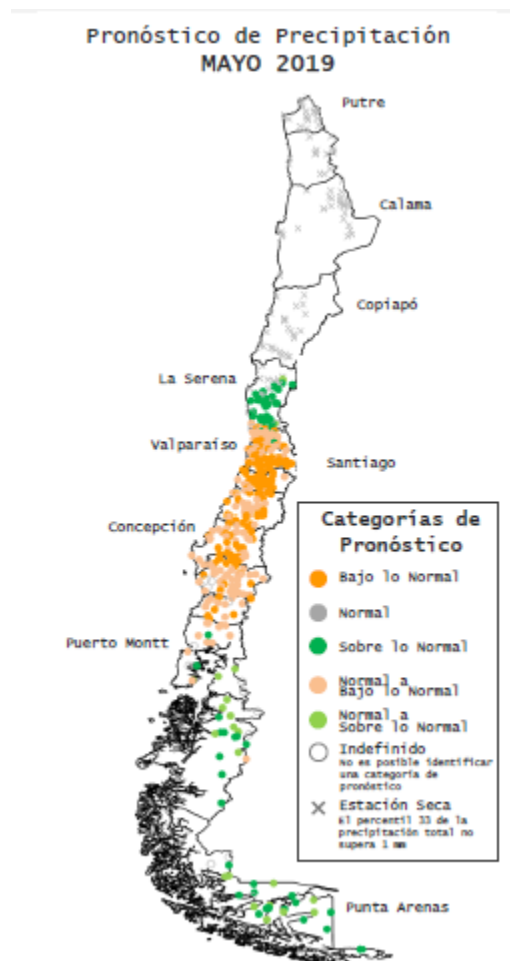
Los antecedentes disponibles a la fecha indican que se mantienen condiciones asociadas a un desarrollo de El Niño débil. La temperatura superficial del mar en las costas del pacífico ecuatorial muestra un aumento algo superior a los +0.5°C, condición que se mantendrá durante gran parte del invierno. Esto está permitiendo que se formen frentes sobre el océano. No obstante, estos frentes se están desviando hacia la zona sur antes de alcanzar las costas de la zona central, debido que la presencia de un Anticiclón del Pacífico

fortalecido que los bloquea. Los modelos atmosféricos indican que probablemente esta situación se mantenga al menos hasta julio, lo que augura un inicio de invierno más bien seco. Si bien no se descarta la irrupción de algunos frentes muy cargados de energía que pueden llegar a franquear el bloqueo anticiclónico, trayendo eventos de precipitaciones intensas ocasionales, estos no permitirían revertir, a lo menos hasta julio, el déficit de precipitaciones en la zona central. Los modelos asignan un 60% de probabilidad a la persistencia de un Niño débil hasta el fin del año. La posibilidad de que se generen mayores precipitaciones dependerá del debilitamiento del bloqueo anticiclónico.



2.4.2 Precipitaciones

Se esperan condiciones secas para el trimestre mayo-junio-julio para la zona central del país. La situación podría variar después de julio hacia condiciones más lluviosas en la medida que se debilite el Anticiclón y permita el paso de frentes hacia la zona central. Habrá que esperar que esto ocurra y que las precipitaciones sean suficientes para contrarrestar el déficit de lluvias.



2.4.3 Temperaturas

Se esperan temperaturas mínimas bajo lo normal y máximas por sobre lo normal hasta el mes de julio en la Región de O'Higgins. Cabe remarcar que hay una tendencia al alza en las temperaturas máximas que se manifiesta casi año a año. Esto se refleja mayormente en las tendencias de las temperaturas de invierno, que según diversos trabajos en investigaciones, va en concordancia con el aumento de la temperatura a nivel global.

Pronóstico Estacional de la Temperatura Máxima			Pronóstico Estacional de la Temperatura Mínima		
Ciudad/Estación	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MJJ	Ciudad/Estación	Rango Normal	Pronóstico Probabilístico para MJJ
Putre	14,6 a 15,2 °C	Sobre la Normal	Putre	1,3 a 2,1 °C	Sobre la Normal
Arica	19,2 a 19,9 °C	Sobre la Normal	Arica	14,2 a 15,4 °C	Sobre la Normal
Iquique	17,1 a 18,2 °C	Sobre la Normal	Iquique	13,9 a 14,6 °C	Normal/Sobre la Normal
El Tatio	5,7 a 6,9 °C	Normal/Sobre la Normal	El Tatio	-9,6 a -7,8 °C	Sobre la Normal
El Loa Calama Ad.	21,4 a 21,8 °C	Sobre la Normal	El Loa Calama Ad.	-0,1 a 0,4 °C	Sobre la Normal
Antofagasta	17,3 a 17,9 °C	Normal/Sobre la Normal	Antofagasta	11,9 a 12,5 °C	Sobre la Normal
Chañaral Ad.	17,4 a 18,0 °C	Normal/Sobre la Normal	Chañaral Ad.	10,9 a 11,4 °C	Sobre la Normal
Copilapo	21,1 a 21,7 °C	Sobre la Normal	Copilapo	6,5 a 7,5 °C	Sobre la Normal
Lautaro Embalse	25,5 a 26,3 °C	Normal/Sobre la Normal	Lautaro Embalse	7,3 a 8,4 °C	Sobre la Normal
Huasco Bajo	14,6 a 17,3 °C	Sobre la Normal	Huasco Bajo	6,4 a 8,4 °C	Sobre la Normal
Valleñar	10,7 a 19,5 °C	Sobre la Normal	Valleñar	7,6 a 8,5 °C	Sobre la Normal
La Serena - La Florida Ad.	15,7 a 16,3 °C	Sobre la Normal	La Serena - La Florida Ad.	8,1 a 8,6 °C	Normal/Sobre la Normal
Ovalle Bazuella Agrícola	17,9 a 18,6 °C	Sobre la Normal	Ovalle Bazuella Agrícola	6,7 a 7,6 °C	Sobre la Normal
Ilapel (DGA)	10,8 a 19,6 °C	Sobre la Normal	Ilapel (DGA)	5,5 a 6,1 °C	Sobre la Normal
San Felipe	10,6 a 19,4 °C	Sobre la Normal	San Felipe	2,8 a 3,6 °C	Normal/Sobre la Normal
Quilista	10,0 a 18,5 °C	Sobre la Normal	Quilista	4,1 a 5,1 °C	Sobre la Normal
Olmue	19,0 a 19,6 °C	Sobre la Normal	Olmue	5,0 a 5,4 °C	Normal/Sobre la Normal
Valparaiso	15,2 a 15,7 °C	Normal/Sobre la Normal	Valparaiso	9,7 a 10,4 °C	Sobre la Normal
Lagunitas	5,2 a 6,5 °C	Sobre la Normal	Lagunitas	-1,4 a -0,1 °C	Normal/Sobre la Normal
Santiago - Pudahuel	16,1 a 16,6 °C	Sobre la Normal	Santiago - Pudahuel	4,2 a 5,1 °C	Normal/Sobre la Normal
Santiago - Quinta Normal	16,3 a 17,1 °C	Sobre la Normal	Santiago - Quinta Normal	4,7 a 5,4 °C	Normal/Sobre la Normal
Santiago - La Reina (Tobalaba)	16,0 a 16,8 °C	Sobre la Normal	Santiago - La Reina (Tobalaba)	4,5 a 5,0 °C	Normal/Sobre la Normal
Pique	16,2 a 17,0 °C	Sobre la Normal	Pique	1,7 a 3,2 °C	Normal/Sobre la Normal
Melipilla	15,8 a 16,7 °C	Sobre la Normal	Melipilla	5,4 a 6,1 °C	Sobre la Normal
Graneros	15,1 a 15,8 °C	Sobre la Normal	Graneros	3,1 a 4,4 °C	Normal/Sobre la Normal
Rengo	14,6 a 15,1 °C	Sobre la Normal	Rengo	3,9 a 4,8 °C	Sobre la Normal
Convento Viejo	13,4 a 13,8 °C	Sobre la Normal	Convento Viejo	4,4 a 5,6 °C	Sobre la Normal
Curico	13,2 a 13,6 °C	Sobre la Normal	Curico	4,4 a 5,2 °C	Sobre la Normal
Talca (UC)	13,0 a 13,9 °C	Sobre la Normal	Talca (UC)	5,5 a 6,3 °C	Sobre la Normal
Parol	13,4 a 14,3 °C	Sobre la Normal	Parol	4,3 a 5,4 °C	Sobre la Normal
Chilán	12,7 a 13,5 °C	Sobre la Normal	Chilán	4,1 a 5,0 °C	Normal/Sobre la Normal
Concepción - Cartel Sur Ad.	13,8 a 14,3 °C	Sobre la Normal	Concepción - Cartel Sur Ad.	6,2 a 7,0 °C	Sobre la Normal
Diguillín	12,4 a 13,1 °C	Normal/Sobre la Normal	Diguillín	3,2 a 3,8 °C	Normal/Sobre la Normal
Estrella (Vida Nueva)	12,9 a 12,8 °C	Normal/Sobre la Normal	Estrella (Vida Nueva)	3,7 a 4,8 °C	Normal/Sobre la Normal
Temuco - Maquehue	12,3 a 13,0 °C	Normal/Sobre la Normal	Temuco - Maquehue	4,4 a 5,4 °C	Normal/Sobre la Normal
Puerto Saavedra	13,2 a 14,0 °C	Sobre la Normal	Puerto Saavedra	5,1 a 6,2 °C	Normal/Sobre la Normal
Valdivia - Pichay Ad.	11,4 a 11,8 °C	Sobre la Normal	Valdivia - Pichay Ad.	4,4 a 5,4 °C	Sobre la Normal

3. GESTIONES OPERATIVAS Y ADMINISTRATIVAS

3.1 Control y Registro de Caudales

La labor de registro y control de caudales en las bocatomas ubicadas en el río es una labor relevante para esta organización, a la cual destina gran parte de sus recursos técnicos y humanos. Durante la temporada se mantiene una revisión regular de los aforos en canales, tanto en terreno como a través de los registros de Telemetría. También se revisa diariamente los registros de los caudales aforados por las estaciones DGA, a fin de establecer la disponibilidad de agua y el caudal de reparto, así como también las variaciones de caudal instantáneo, para verificar el comportamiento del mismo. El caudal medio disponible y la distribución de agua asignada diariamente a cada toma se informa a los canalistas mediante correo electrónico y/o mensajes vía WhatsApp.

3.2 Declaración de Medidas de distribución Extraordinarias.

Considerando el déficit de precipitaciones, los bajos niveles de caudales disponibles y los niveles deficitarios pronosticados para la temporada, el directorio acordó, en reunión extraordinaria sostenida el 11 de septiembre de 2018, establecer medidas de distribución extraordinarias (río a turno), . La publicación se realizó el 15 de septiembre en el Diario VI Región. Esta medida, amparada en las facultades contenidas en el artículo 274 del Código de Aguas, permite a la Junta de Vigilancia tener un mayor control sobre las medidas de distribución del recurso en situaciones de excepción.



3.3 Revisión de Generación

Junto con las mediciones de caudal en terreno y en las estaciones DGA, se realizó un seguimiento de los informes de generación eléctrica entregados por el Coordinador Eléctrico Nacional-CEN, como una forma indirecta de observar la operación de las centrales hidroeléctricas. Adicionalmente, se revisaba la información en la plataforma implementada por Tinguiririca Energía mediante el programa Power BI, donde se pudo consultar información de los caudales captados y turbinados en la central La Higuera. En paralelo, se revisan y comparan periódicamente los caudales registrados en la estación fluviométrica Bajo Briones, del río Tinguiririca, situada aguas debajo de esta central.

3.4 Aforos en Río y canales

Con el objetivo de corroborar y/o corregir los registros de caudales entregados por la DGA, se contrata a un consultor externo para que realice mediciones de caudal en la sección de aforo de los ríos Claro y Tinguiririca, principalmente durante los períodos más críticos. Además, durante esta temporada se realizaron mediciones por parte del personal de la Junta, lo que permitió contar con un mayor número de mediciones y disponer de mayor agilidad para resolver dudas respecto de los valores de caudal circulantes.



Paralelamente, se realizan mediciones de caudal en las secciones de aforo de los diferentes canales asociados a la Junta. Para ello, se cuenta con un un molinete OTT MF Pro, el cual tiene un sensor electromagnético para la medición de velocidad de flujo de agua. A este equipo se le incorpora además un sensor de medición de profundidad, para permitir la automatización en la medición de la altura de columna de agua, área mojada y caudal.



El Molinete OTT MF pro es un medidor de caudal magnético-inductivo de fácil manejo y mantenimiento reducido para la medición de caudales en cauces descubiertos, como ríos, esteros y canales. El cálculo automático del caudal reduce notablemente el tiempo de permanencia en campo. El cabezal sensorial electromagnético está prácticamente exento de mantenimiento y es ideal para el uso tanto con velocidades de caudal reducidas, como con altas concentraciones de materia en suspensión.

3.5 Actividades Asociadas al Cierre de Bocatomas

La Resolución que ordena el cierre de bocatomas publicada el año 2018 exigió que aquellos canales que quisieran mantenerse operando durante el 01 de mayo y el 15 de septiembre, hacer llegar un informe a la DGA, Gobernación y Municipio, indicando: mecanismos de control con fotografías de los mismos (compuertas); medidas que aseguren que el canal se encuentra en estado óptimo de operación, incluyendo fotografía del mismo; plan de manejo ante crecidas, nominar un encargado competente que opere las compuertas y sus datos de contacto; indicar la ubicación e bocatoma, entre otros datos. El incumplimiento de estas medidas se penaliza con multas que van desde 51 hasta 500 UTM (2° a 3er grado).

El personal de la junta contribuyó a difundir la información necesaria, así como apoyar en el desarrollo de los informes a las comunidades de agua y asociaciones de canalistas, para finalmente hacerlos llegar a las autoridades correspondientes, a fin evitar accidentes, multas y sanciones.

3.6 Red de información y Alerta

Hemos perfeccionado la red de información y alerta con las hidroeléctricas de cabecera, que nos permite responder de mejor manera a crecidas y aluviones en cordillera, evitando daños en los canales y a la población. Cuando se conoce un evento peligroso en cordillera, las hidroeléctricas avisan al personal de la Junta, el cual envía la alerta correspondiente a los canalistas por medio de correos electrónicos, WhatsApp y llamadas telefónicas, y se refuerza el monitoreo sobre puntos relevantes.

3.7 Coordinación Institucional

Se realizaron diversas acciones con DGA, particularmente informando anomalías en los registros de aforo, sedimentos, crecidas y materias relacionadas. También se desarrollaron diversas reuniones con representantes tanto de Tinguiririca Energía como de HydroChile y ANPAC, a fin de intercambiar información sobre materias de interés y coordinar esfuerzos para que sus labores de operación, mantención y reparación de unidades hidráulicas se realice con el mínimo impacto hacia los usuarios ubicados aguas abajo.

Se realizaron diversas visitas de inspección en el entorno de las centrales La Higuera, La Confluencia, El Paso, San Andrés y Dos Valles, con el propósito de conocer el funcionamiento y el impacto eventual sobre el caudal y calidad del agua en el río.

3.8 Otras Labores Generales

Durante la temporada se realizan diferentes labores generales necesarias para el normal desarrollo de las funciones de la Junta:

- a) Limpieza de fosas de telemetría.

- b) Arreglo y mantención de regletas limnimétricas.
- c) Limpieza en accesos a compuertas y aforos.
- d) Arreglos menores en canales: puentes para aforar, regulación de compuertas, revisión de telemetrías y motorizaciones.
- e) Organización, coordinación de actividades de difusión.
- f) Reuniones para preparación, revisión y acreditación de proyectos.
- g) Revisión de plan de cuentas y declaración solicitada por SII.
- h) Participación en Comité Provincial de emergencia.
- i) Reuniones con autoridades y representantes de organismos públicos.
- j) Asistencia a cursos de capacitación de celadores desarrollado por CNR.
- k) Entre Otras.

4. ACTIVIDADES DE INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN.

Como ya es costumbre, durante esta temporada la Junta de Vigilancia, desarrolló una activa agenda de información y difusión de actividades técnicas, eventos, noticias de interés, tramitaciones de derechos de agua, programas y proyectos, informes meteorológicos, situaciones de alerta por crecidas, disponibilidad hídrica y distribución de agua, entre otras materias, las cuales son difundidas preferentemente mediante correos electrónicos a los asociados de la organización.

4.1 Seminario

Durante agosto de 2018 se organizó, en la Comuna de Chimbarongo y en conjunto con la Federación de Juntas de Vigilancia de la Sexta Región, el Seminario: Desafíos en la Gestión de Recursos Hídricos para Usuarios de la Región De O'Higgins. El programa incluyó las siguientes temáticas:

- a) Recarga de Acuíferos y Plan de Gestión Integrada para los Recursos Hídricos de la Cuenca de Rapel. Edmundo Claro, SCiro Chile.
- b) Antecedentes de los glaciares de la región de O'Higgins. Andrés Rivera. CEC-Chile.
- c) Ley 21.064, de multas y sanciones. Alcances e Impactos para los Usuarios. José Miguel Goycoolea, DGA.
- d) Cambio Climático y Recursos Hídricos. Fernando Santibáñez, Académico.

A la actividad asistieron aproximadamente 200 personas desde distintas zonas de la Región, y permitió socializar temas relevantes y ampliar perspectivas en los usuarios, poniendo sobre la mesa temas de mediano y largo plazo. Tal fue el éxito de la actividad, que se pretende continuar

organizando una actividad similar, a lo menos una vez al año, con materias de interés para los usuarios de agua, cuyos contenidos serán consensuados en el Directorio.



4.2 Campaña de Difusión por Situación de Escasez Hídrica

Durante los meses de Septiembre y Octubre se desarrollaron una serie de actividades para informar y sensibilizar sobre la situación de escasez hídrica en la Cuenca. Las acciones comprendieron campañas radiales en radios RTL y Manía FM durante un mes, entrevista al gerente en programa radial Agenda Rural, en emisoras Rosario y Santa Cruz, entrevista al gerente en programa Mosaico de Manía FM, tres notas de prensa en El Tipógrafo y una en El Mercurio, además de diversas reuniones con autoridades regionales y locales, entre otras.



4.3 Otras actividades de Difusión

Personal y directivos de la junta participaron de diferentes formas en una serie de actividades de interés desarrolladas durante el ejercicio, ya sea como organizadores, asistentes o difundiéndolas.

- a. Entrevista programa radial Cultivando Nuestra Tierra INIA. Radio Manía FM. Viernes 13-10-2018
- b. Reunión con Diputada Virginia Troncoso y Seremi MOP.
- c. Reunión del Grupo Asesor SCIRO. Modelación Participativa para la Gobernanza del Agua
- d. Difusión del Curso de Capacitación para Profesionales de OUA Macrozona Norte de la Comisión Nacional de Riego (CNR).
- e. Difusión de Agro planttrade 2018!
- f. charla sobre distribución aguas a alumnos del Campus Colchagua de la UOH, reuniones con consultores por el proyecto de bocatoma del canal El Manzano, Reunión con el Consejo Consultivo de la Seremi de MA., una reunión sobre reforestación de riberas con el municipio de Placilla, una reunión de la Mesa de

Aguas en Rancagua y un Seminario sobre Recursos Hídricos de Essbio en Rgua., entre otras.

- g. Difusión de procesos de participación ciudadana en proyectos hidroeléctricos
- h. Difusión publicaciones de derechos de agua en el Diario Oficial
- i. Otros

5. REFORMAS AL CÓDIGO DE AGUAS.

El Proyecto de ley que modifica el Código de Aguas, Boletín 7543, se encuentra actualmente en tramitación en el Congreso, con poca actividad. No obstante, el Ejecutivo presentó una indicación que debe ser difundida, analizada y discutida.

5.1 Indicación sustitutiva presentada por el Ejecutivo

La indicación es muy amplia, y si bien responde en parte a las inquietudes de las OUA, trae algunos aspectos que podrían ser complicados, como la definición de derechos indefinidos en lugar de perpetuos, promoción de la gestión por cuencas por medios poco claros, representación obligatoria de grupos de interés en directorios, entre otras. La Junta a través de la Federación de Juntas de Vigilancia continuará fomentando la discusión tanto a nivel nacional como regional, y se analizará una estrategia para abordar la materia, tanto a nivel de medios de comunicación como de usuarios.

6. MODIFICACIÓN ESTATUTARIA.

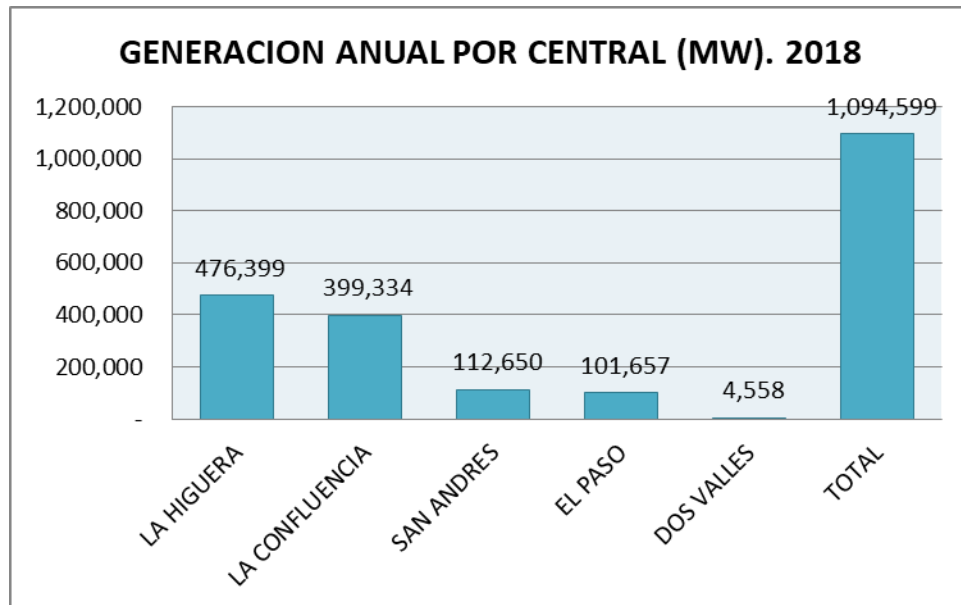
En octubre del año 2012 fueron aprobados en una asamblea extraordinaria los estatutos actualizados y refundidos de la Junta de Vigilancia. Desde ese año y de manera sucesiva y persistente hasta la fecha, la DGA se ha negado a aprobar estos nuevos estatutos, específicamente porque ha impugnado 2 puntos que limitan la representación de los accionistas no consuntivos: a) que se les asigne un tope máximo de 21,43% de representación en las asambleas de la Junta y b) que se fije un límite a su representación en el directorio asignando un máximo de 3 de los 11 directores totales.

Tras numerosos intentos por medios administrativos y jurídicos, durante la temporada la Junta contrató los servicios del Estudio Elías Abogados, quienes en un largo proceso de tramitación, lograron que la DGA emitiera el oficio 12/2019, en el que este organismo se allana a aprobar definitivamente los estatutos, incluyendo los dos puntos cuestionados, siempre y cuando se realice una nueva asamblea extraordinaria en que la mayoría absoluta de los usuarios de la junta los apruebe en forma unánime.

Como consecuencia, durante este año se hará llegar una minuta explicativa a los usuarios y se programará una Asamblea Extraordinaria para desarrollar este tema.

7. HIDROELÉCTRICAS.

Durante la temporada las centrales se mantuvieron en general operando de manera normal, aunque limitados por el bajo caudal en sus afluentes. La generación total de estas centrales y el porcentaje de participación de cada una en la generación del Tinguiririca durante el año 2018 se presenta en los gráficos siguientes:



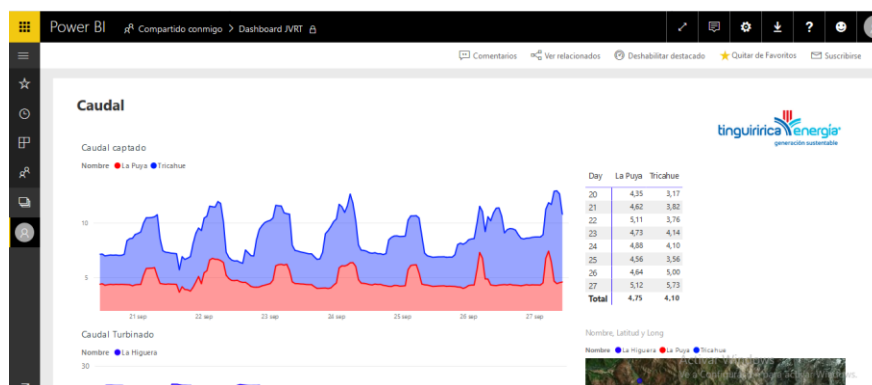


7.1 Efectos en el caudal

Durante la temporada 2018-2019 se ha continuado avanzando en la coordinación de operaciones con las hidroeléctricas en el directorio de la Junta, a fin de permitir la coexistencia pacífica entre los diferentes usuarios y el mejor uso de los recursos hídricos, minimizando los conflictos por alteraciones de caudal. En general, se presentaron problemas menores en cuanto a la generación de variaciones en el caudal en ciertos momentos, derivados principalmente de accidentes y descoordinaciones, que han podido ser resueltas en breve tiempo.

7.2 Sistema de Información:

Los representantes de Tinguiririca han desarrollado un nuevo sistema de entrega de información de caudales captados y restituidos, a través de una plataforma implementada mediante el programa Power BI, donde se puede consultar información de los caudales captados y turbinados en la central La Higuera. Se espera desarrollar un sistema de información análogo con las otras centrales instaladas en el río.



7.3 DIA Manejo de Sedimentos

Durante el segundo semestre de 2018, los representantes de Tinguiririca Energía informaron al directorio de la Junta de Vigilancia que había finalizado una serie de estudios y modelos encargados a especialistas de la Universidad de Concepción, con el objetivo de caracterizar la naturaleza y dinámica de los sedimentos en el río, y que presentarían una declaración de impacto ambiental (DIA), con un Proyecto de Plan de Manejo de Sedimentos para las centrales La Higuera y La Confluencia. Estos proyectos incluyeron el dragado de los sedimentos acumulados en los embalses pond, la intensificación del desarenado de las obras hidráulicas y canales encauzadores en las bocatomas principales, entre otras materias.

La Junta contrató una consultora para que desarrollara un análisis de estos proyectos, orientado tanto a identificar riesgos sobre la actividad de los usuarios de aguas abajo, como también elementos que debiesen ser incorporados en estos estudios. La consultora seleccionada fue Teco Consultores, quienes analizaron la documentación pertinente y realizaron una serie de reuniones, visitas y entrevistas a diversos usuarios del río Tinguiririca. El propósito del trabajo encomendado a la Consultora es prevenir problemas a futuro, realizando un análisis técnico y ambiental que identificara riesgos no previstos y contribuya a mejorar los métodos y procedimientos.

La Junta también se encargó de informar permanentemente sobre las diferentes etapas del proceso, y de coordinar las actividades de participación ciudadana para la difusión del proyecto y la participación de los interesados. Finalmente, junto con plantear observaciones directas a estas DIAs, coordinó la entrega de las observaciones de los usuarios al Servicio de Evaluación Ambiental.

Entre las principales observaciones de los usuarios consuntivos a estos proyectos está el que se haya excluido del área de impacto a las zonas de riego, lo que se asocia a falta de información sobre los eventuales impactos hacia los regantes, el que no se priorice los dragados en épocas de invierno, cuando la actividad de riego es mínima, falta de antecedentes respecto al comportamiento de los sedimentos aguas debajo de las centrales, entre otras materias. En síntesis, los principales énfasis que sostienen la posición de los regantes son dos: primero, que el diseño del proyecto considere como una variable las condiciones hidráulicas en que debe operar el sistema de regadío; y segundo, que evalúe sus impactos a propósito de tales definiciones, y entregue elementos de análisis apropiados para demostrar la no afectación a los regantes. Para mayores detalles, se puede consultar el informe entregado por Teco Consultores a la Junta de Vigilancia.

Hay consenso en esperar que la relación entre regantes e hidroeléctricas no se remita solamente a la participación en la PAC, sino que se puedan lograr acuerdos en el seno de la Junta.

7.4 Coordinación de Acciones Preventivas

De manera paralela e independiente a los procesos de participación ciudadana, durante el mes de marzo se organizó una reunión con representantes del Ministerio del Medio Ambiente, la DGA, DOH, y Agricultura, más las hidroeléctricas del Tinguiririca, así como a directores consuntivos de la Junta, con el propósito de identificar y avanzar en acciones preventivas y de coordinación para el manejo de sedimentos en el río. Los presentes acordaron establecer un protocolo de comunicación permanente en cuanto a dragado e información meteorológica frente a eventos climatológicos y/o aumentos de caudal. La Junta de Vigilancia acopiará esta información, e informará a las autoridades locales.

8. PROYECTOS Y PROGRAMAS.

8.1 Estudio de Proyecto canal Almarza y Asociados

Con el apoyo de CORFO se logró desarrollar este estudio, el cual busca mejorar la bocatoma, poner defensas fluviales, compuertas motorizadas y telemetría a la toma común de los canales Almarza, Hda. Chimbarongo, Llantenos-El Gancho y Santa Catalina, totalizando 2.209 acciones de río. Esta es la mayor bocatoma que falta por modernizar en el río. Los recursos para el estudio provinieron de CORFO y la Junta, y se espera presentarlo a concurso CNR a diciembre de 2019.

8.2 Proyectos Aprobados y en etapa de Ejecución

Durante esta temporada se ejecutaron los siguientes proyectos con aporte CNR: Motorización compuertas y aforador en bocatoma de canales La Punta-Quicharco-H. Seca (2.393,5 acc); Motorización compuertas, aforador y telemetría en canal Común (4.200 acc); instalación de nuevas compuertas y aforador en canal Ramirano; Instalación de nueva sección de aforo en canal Placillano (1.058,7 acc). Además, está aprobado para construir durante el 2019 un proyecto de motorización de compuertas, nueva sección de aforo y telemetría en el canal el Manzano (300 acc).

8.3 Avances

Al año 2012, menos de la mitad de los canales de la junta se regulaba mediante compuertas operativas, y no había sistemas de telemetría y motorización. Gracias al esfuerzo y perseverancia tanto de los usuarios como de la Junta, hemos logrado gestionar diversos

proyectos , lo cual nos permite hoy contar con telemetría para medir más del 80% de las acciones consuntivas de la Junta, compuertas motorizadas para un 46 % de las acciones consuntivas,.

Durante la temporada siguiente se continuarán presentando proyectos en canales que quedan por modernizar.

9. OTRAS ACTIVIDADES RELEVANTES

Durante la temporada se han desarrollado un conjunto de acciones que sería largo enumerar, entre las que podemos destacar las siguientes:

9.1 Formalización Río Claro:

Se sostuvieron diferentes reuniones con el Director Regional de la DGA, a fin de comenzar a elaborar una estrategia conjunta para la institucionalización de los usuarios de ese río, además de abordar los temas relacionados a las formas de incorporación y reconocimiento de usuarios.

9.2 Visitas a Río San Andrés y Glaciar Universidad.

Junto a representantes de organismos públicos regionales se coordinaron visitas al río San Andrés y al Glaciar Universidad, en el marco de la discusión nacional sobre la importancia de la protección de los glaciares,

9.3 Monitoreo de Canales.

El gerente informa que, en el marco de una iniciativa desarrollada junto a la Mesa de Aguas Limpias, se realizaron monitoreos de calidad a lo largo de diferentes canales de la Región, incluyendo los canales La Cuesta y Jaramillo-Zamorano de esta Junta. Los resultados preliminares indican un incremento de los niveles de contaminación con coliformes hacia el interior de los canales de la Región en general. Llama la atención un alto nivel detectado en algunos canales a nivel de bocatoma. Se espera mantener este programa para analizar la evolución de estos parámetros y desarrollar medidas de prevención.

9.4 Participación en Federación de Juntas de Vigilancia de la Sexta Región:

Se mantiene la participación de la Junta en esta Federación que agrupa a todas las juntas de vigilancia constituidas de la región, estando a cargo la Junta de Vigilancia del Estero Chimbarongo de su presidencia y gerencia desde 2011. Los principales lineamientos de trabajo se pueden consultar en la Memoria anterior.

9.5 Participación en Mesa Ambiental Aguas Limpias para Colchagua.

La Mesa Ambiental es una iniciativa de trabajo voluntario que busca dar a conocer las principales características de la sub-cuenca hidrográfica de Tinguiririca, presentando su geografía, ríos e información de utilidad. Nace en 2004-2005 y participan en ella diversos organismos del territorio, públicos, privados y ciudadanos. La Mesa es presidida por la Junta de Vigilancia del Estero Chimbarongo desde 2010. Los principales lineamientos de trabajo se pueden consultar en la Memoria anterior.

10. DESAFÍOS PARA LAS PRÓXIMAS TEMPORADAS

Junto con continuar desarrollando y consolidando las líneas de trabajo para mejorar la gestión de la organización, el desarrollo de proyectos, actividades de difusión, educación e información, creemos necesario en el corto plazo mantener la participación de los usuarios y posicionar las demandas de los usuarios de agua a nivel de medios y autoridades regionales.

- ✓ Desarrollar un Seminario para posicionar temas de interés de nuestros usuarios
- ✓ Postular proyectos de mejoramiento de sistemas de admisión y control en bocatomas, a fin de cumplir con la normativa vigente y con exigencias de la DGA. Se considera prioritario completar en breve plazo la telemetría en el 100% de los canales.
- ✓ Continuar las gestiones ante organismos relacionados para el desarrollo de instrumentos de apoyo a la gestión y la infraestructura de los canales.
- ✓ Mantener activa participación en organismos públicos y privados relacionados, para mejorar las leyes relacionadas con el agua, los derechos de aprovechamiento y su gestión.
- ✓ Difundir planes y programas que benefician a los canales y sus usuarios.
- ✓ Participar en la Federación de Juntas de Vigilancia de la Región.
- ✓ Participar en la Mesa Ambiental de Aguas Limpias para Colchagua.
- ✓ Potenciar la Comunicación y participación de los usuarios.
- ✓ Proponer líneas de trabajo conjuntas con autoridades y actores territoriales de interés.
- ✓ Mantener las actividades de apoyo e información a los canales.
- ✓ Mejorar integración, coordinación e información con usuarios no consuntivos.
- ✓ Perfeccionar la red de información y alerta de crecidas.
- ✓ Lograr el Registro en DGA de los Estatutos Modificados.
- ✓ Entre otras.