



UNIVERSIDAD DE CHILE

**Infraestructura estatal en contexto de escasez hídrica: La Provincia de Petorca
como territorio hidrosocial**

Tesis para optar al grado de Magíster en Geografía,

Mención Recursos Territoriales

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Universidad de Chile

Estudiante: Rodrigo A. Guerrero Rojas

Profesora Guía: María Christina Fragkou

Julio, 2019

Memoria financiada por Proyecto Fondecyt Regular 1181859

*"Reconfiguring hydrosocial territories, disclosing socially constructed scarcities; an
analysis of State responses to permanent and temporal water deficits in Chile"*

Agradecimientos

“Escribir un libro es una operación solitaria, pero eso supone, no obstante, una red de amistades múltiples” (Raffestin, 2015:11).

La Provincia de Petorca es un territorio intrincado, fértil, diverso y sobre todo orgulloso. Está ubicado en medio de la frontera entre el norte semiárido y el valle central de Chile y, como el ecotono que es, mezcla ambos mundos y a lo largo de dos cauces hermanos, denominados La Ligua y Petorca, exhibe una geografía llena de misterios, desafíos y posibilidades.

Agradezco en primer lugar a las y los dirigentes y organizaciones que me abrieron sus puertas y localidades, pues sólo gracias a ellos y ellas este escrito ha podido llegar a ser lo que es, con sus virtudes y falencias. Este escrito fue pensado en cada palabra para ellos y ellas, esperando que pueda serles útil, ofreciéndoles la palabra para referirse a sus perspectivas y proyectos.

En el mismo sentido, resultó fundamental el respaldo e inspiración por parte del proyecto Fondecyt Regular 1181859 "Reconfiguring hydrosocial territories, disclosing socially constructed scarcities; an analysis of State responses to permanent and temporal water deficits in Chile", dentro del cual esta tesis se enmarca y que es dirigido por mi profesora guía, María Cristina, quien -secundada por Tamara Monsalve- aportó y nutrió pacientemente a las inquietudes con las que se inició y desarrolló esta investigación.

Por otro lado, no puedo dejar de reconocer mi deuda y cariño a quienes me apoyan en cada paso, a mis padres, María Herma y Carlos; a mis abuelos, Omar y Maruja, Yaya y Julio; a mi hermana Pauli y mis primos incondicionales, Gonzalo y Camila. Sin su apoyo, nada sería posible.

Junto a ellos tiene un lugar especial -en mi vida- quién además me apoyó en cada paso de este proyecto. A Catalí, en reconocimiento por su apoyo y amor incondicional: Estás en todo lo que hago y también en cada una de estas palabras. Sin ti, simplemente esta tesis no hubiera sido posible.

A la ONG CIEM Aconcagua y su hermosa gente, donde continué mi formación después de la universidad, experimentando y aprendiendo hasta el día de hoy de su vasta experiencia y su manera única de encarar el mundo y aportar a los territorios. En especial, al amigo y profesor Jorge Razeto, no solo por lo compartido durante estos años ahí, sino que también en el curso de Antropología Rural y de la Naturaleza, con el que -siendo ayudante- visité por primera vez la provincia y que gracias al trabajo de los nuevos estudiantes, quienes accedieron a compartir sus trabajos, pude gozar de estimulantes relecturas del mismo.

A todos mis amigos y amigas, quienes compartieron sus consejos e ideas conmigo, regalándome lo mejor -su apoyo- aunque no intuyeran siempre lo importante de sus colaboraciones. A Pablo, Felipe, Nicolás, Romi, Pancho, Guille, Isi, Ram y Tomás. También a mis compañeros de curso, Cota, Gonzalo, Pato y Javi. En la complementariedad está la fuerza y en nuestra excelencia está la posibilidad de servirle al resto. A esto aspira el presente escrito.

Contenido

Resumen.....	7
Introducción.....	8
1. Controversias hídricas.....	15
Objetivo General.....	17
Objetivos específicos.....	17
2. Antecedentes.....	19
i. Mega-sequía y escasez hídrica en Chile.....	19
ii. Legislación hídrica en Chile.....	24
iii. Escasez en la Provincia de Petorca.....	33
3. Marco Teórico.....	44
i. Territorios hidrosociales.....	50
ii. Estado y Políticas públicas.....	58
iii. Infraestructura hidráulica.....	65
iv. Teoría del Actor-Red.....	72
4. Materiales y métodos.....	80
i. La etnografía como enfoque.....	82
ii. Teoría Fundamentada como estrategia de análisis.....	86
iii. Materiales y técnicas de producción de información.....	89
iv. Síntesis y estrategia analítica.....	97
5. Gobernando la crisis hídrica.....	102
i. Institucionalidad del agua.....	103
ii. Políticas de Estado.....	106
1999, MOP: Política Nacional de Recursos Hídricos.....	107
2012, MOP: Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, 2012-2025.....	114
2015, MISP: Política Nacional para los Recursos Hídricos.....	120
iii. Resoluciones y decretos emitidos entre los años 2000 y 2018.....	129
a) Zona de escasez hídrica.....	129
b) Área de Restricción para aguas subterráneas.....	131
c) Zona de catástrofe.....	135

d) Emergencia agrícola	136
iv. Balance y discusión	137
Políticas en infraestructura hidráulica	137
Resoluciones y decretos de emergencia.....	140
Traducción estatal: El agua como recurso	142
6. Inversión estatal en infraestructura	145
i. Fuentes de Financiamiento.....	145
a) Ministerio de Obras Públicas	145
b) Fondos agrícolas	149
c) Recursos extraordinarios	156
ii. Obras hidráulicas en la Provincia	160
a) Embalses multiuso.....	161
b) Tranques y pequeños estanques	166
c) Pozos	169
d) Canales y ductos	172
e) Otros	174
iii. Balance y discusión.....	175
Financiamiento a la oferta hídrica.....	175
¿Territorialización del Estado?	177
7. Redes de Infraestructura	183
i. Cuencas y gran infraestructura hidráulica.....	184
a) Río Petorca	187
b) Río La Ligua	195
ii. Territorialidades en perspectiva	202
a) Agua y monocultivos	208
b) Riego y biodiversidad.....	213
c) Infraestructura y derechos	217
iii. Balance y discusión.....	225
El ciclo de los acuíferos.....	225
Disidencias: Derechos humanos y gestión integral de cuencas.....	231

8. Conclusiones	235
Bibliografía.....	246

Índice de figuras

Figura 1: Provincia de Petorca y sus cuencas principales. Fuente: Elaborado por I. Becker para Proyecto Fondecyt Regular 1181859.....	34
Figura 2: Flujo metodológico de la presente investigación. Fuente: Elaboración propia.....	99
Figura 3: Políticas hídricas y de infraestructura emanadas desde 1999 con influencia en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.	138
Figura 4: Grandes embalses proyectados en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.	164
Figura 5: Aducción APRs de Petorca. Fuente: UPLA (2016).....	194
Figura 6: Visión parcial de la cubeta del Embalse Los Ángeles. Fuente: DOH, 2017.....	199
Figura 7: Incremento de superficie de palto y cítricos en las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua (2006 y 2017). Fuente: Panéz-Pinto et al., 2018.	212
Figura 8: Infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.	227

Índice de tablas

Tabla 1: Entrevistados durante la investigación. Fuente: Elaboración propia.....	94
Tabla 2: APRs adscritos al Programa DOH-MOP en Provincia de Petorca. Fuente: MOP, 2018.	128
Tabla 3: Declaraciones de zona de escasez desde el año 2000 hasta el 2018 en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.....	131
Tabla 4: Resoluciones de Restricción para aguas subterráneas en la Provincia de Petorca desde el año 1997 hasta el 2018.Fuente: Elaboración propia.....	135
Tabla 5: Decretos de Zona de Catástrofe (con motivo del déficit hídrico) en la Provincia de Petorca desde el año 2000 hasta el 2018. Fuente: Elaboración propia.....	136
Tabla 6: Resoluciones de Emergencia Agrícola (Déficit Hídrico) en la Provincia de Petorca desde el año 2000 hasta el 2018. Fuente: Elaboración propia.....	137
Tabla 7: Beneficiarios concursos públicos CNR. Fuente: Elaboración propia en base a Resolución exenta n°310, 2015 (Ministerio de Agricultura).	154

Tabla 8: Bonificación CNR en sistemas de regulación y acumulación de aguas para Empresarios Medianos en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.	167
Tabla 9: Bonificación CNR en sistemas de riego tecnificado para empresarios acusados de acaparamiento de aguas. Fuente: Elaboración propia.	168
Tabla 10: Distribución de canales en las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua. Fuente: CNR (2004).	172
Tabla 11: Resumen del cultivo de paltos y cítricos en la Provincia de Petorca, según catastros agrícolas. Fuente: Adaptado de INDH (2018).	210

Índice de gráficos

Gráfico 1: Demanda estimada de agua al año 2015 en las cuencas de Petorca (izq.) y La Ligua (der.) por actividad económica. Fuente: Elaboración propia en base a MOP (2017). .	38
Gráfico 2: Decretos y resoluciones por año en la Provincia de Petorca (2000-2018). Fuente: Elaboración propia.	140
Gráfico 3: Distribución presupuestaria (en UF) del Ministerio de Obras Públicas entre los años 2000 y 2018. Fuente: Elaboración propia.	146
Gráfico 4: Distribución total del gasto en sistemas de APRs-MOP (en UF) de la Provincia de Petorca, por comuna entre los años 2006 y 2017 y proporción del gasto por comuna (identificada). Fuente: Elaboración propia.	147
Gráfico 5: Inversión en embalses (en UF) según cuenca, entre los años 2009 y 2018. Fuente: Elaboración propia.	148
Gráfico 6: Descripción del gasto (en UF) entre CNR e INDAP en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.	151
Gráfico 7: Distribución de la inversión (en UF) de la Comisión Nacional del Riego en la Provincia de Petorca, entre los años 2000 y 2017 por tipo, comuna y usuario. Fuente: Elaboración propia.	153
Gráfico 8: Inversión MISP por comuna (en UF) entre los años 2014 y 2016. Fuente: Elaboración propia.	157
Gráfico 9: Inversión del Ministerio del Interior y Seguridad Pública para la Provincia de Petorca, por año y por institución (montos en UF). Fuente: Elaboración propia en base a MISP (2018).	158

Índice de fotografías

Fotografía 1: Ganado caprino en Guayacán (comuna de Cabildo). Fuente: Registro propio.	95
Fotografía 2: Tranque Hierro Viejo, refaccionado por INDAP. Fuente: Registro propio.	119

Fotografía 3: Obra financiada por la CNR en Cabildo. Fuente: Registro propio.	173
Fotografía 4: Acumulador de agua en Guayacán (Cabildo), construido en el año 2016; Fuente: Registro propio.	198
Fotografía 5: Ladera de cerro cubierta por monocultivo de <i>palta hass</i> . Fuente: Unión Comunal APR de Cabildo, 2019b.	215
Fotografía 6: Acumulador de agua y cultivos de <i>palta hass</i> en ladera de cerro (Petorca). Fuente: Registro propio.	215

Resumen

Desde hace más de quince años los ríos La Ligua y Petorca fueron declarados en agotamiento. Al mismo tiempo, diversos sistemas de agua potable rural de la Provincia de Petorca se han visto sumamente afectados por la escasez hídrica. A partir de una revisión de las políticas nacionales, los planes provinciales y los decretos de emergencia emitidos entre los años 2000 y 2018, se propone comprender el rol de la infraestructura hidráulica estatal en la provincia, combinando los aportes de la Teoría del Actor-Red, los territorios hidrosociales y el análisis multivocal. Mediante este trabajo, la infraestructura se presenta como la principal respuesta del Estado chileno ante dicha crisis, proponiéndose como un medio para aumentar la disponibilidad de aguas, afin al proyecto de posicionar a Chile como una "Potencia agroalimentaria". Por un lado, bajo el régimen de los derechos de aprovechamiento de aguas y de fomento al riego, las obras hidráulicas terminan beneficiando a la agricultura sobre el consumo humano; por el otro, ante la falta de lluvias, se sobrecarga la extracción desde los acuíferos subterráneos, sin proponer un ordenamiento integrado de las cuencas hidrográficas, ni planificar, regular o priorizar los usos del agua. En consecuencia, la inversión estatal subsidia una territorialidad dominada por el avance de los monocultivos agroindustriales, el retroceso de la biodiversidad nativa y la precarización de la vida humana, en un escenario que amenaza la disponibilidad futura de las aguas.

Palabras clave: Territorio hidrosocial, Infraestructura hidráulica, Estado y políticas públicas, Teoría del actor-red, Escasez hídrica.

Introducción

"Los signos que se atribuyen a la realidad, entre ellos los límites y fronteras de espacio/territorio de las que se apropia, más que ser conocidos deben ser reconocidos por todos como significativos. Proponer o imponer significaciones implica, por lo tanto, relaciones de poder" (Porto-Gonçalves, 2001:6).

"Cuando los científicos sociales acríticamente adoptan el idioma del *Estado-actor*, no describen tanto una realidad política como sí se convierten en actores en la construcción e institucionalización de la idea Hobbesiana del Estado, es decir, que cuando la cabeza del Estado actúa, el Estado en sí mismo actúa" (Carroll en Passoth & Rowland, 2010:822).

El carácter de los Estados, sus atribuciones y deberes, es un debate que ha colmado las páginas de incontables intelectuales, discursos de políticos y también ha encendido álgidas discusiones entre los más diversos historiadores e investigadores de la sociedad, quienes parecen muchas veces buscar en el pasado el fundamento de una supuesta esencia de las identidades nacionales, con el fin de esclarecer disquisiciones contemporáneas que guíen el camino futuro.

Más aún, existen quienes incluso han llegado a atribuir la pertinencia o el fracaso de una política pública -o un cambio legislativo- según si se corresponde con una supuesta tradición nacional o no. De manera ejemplificadora, uno de los informes del Instituto Libertad y Desarrollo señalaba hace no mucho:

"En particular, el recurso hídrico ha sido históricamente gestionado por los privados, lo que ha funcionado en general en forma bastante eficiente, sin perjuicio que se ha observado, como en todos los modelos y países, cierto grado de conflictividad y algunos casos críticos en algunas cuencas del país. Así y todo, reemplazar la gestión privada (lo que incluye la inscripción, coordinación, asociatividad, inversiones, etc.) sería ir contra las raíces de nuestra sociedad, habiendo

reconocimiento de la existencia de una tradición y cultura que está enraizada en nuestro país, donde la administración de las aguas la realizan los propios usuarios a través de organizaciones expresamente reguladas por ley" (Jiménez, 2014:19).

Se trata de un debate profundo pues, después de todo, el Estado corresponde a uno de los *hechos sociales* que atañen -de un modo u otro- a todo lo que hacemos hoy en día como sociedad. De este modo, en su célebre ensayo, Góngora describía que: "La idea cardinal del Chile republicano es, históricamente considerado, que es el Estado el que ha ido configurando y afirmando la nacionalidad chilena a través de los siglos XIX y XX; y que la finalidad del Estado es el bien común en todas sus dimensiones: defensa nacional, justicia, educación, salud, fomento de la economía, protección a las actividades culturales, etc. (...) Ahora, en cambio se expande la tendencia a la privatización y la convicción de que la 'libertad económica' es la base de la libertad política y finalmente de toda libertad" (1988:263).

Sin embargo, el presente escrito no pretende abarcar el estudio del nacionalismo¹ en los discursos contemporáneos -reconociendo que ésta sería una tarea titánica- sino que "simplemente" busca tener en cuenta que nuestra adscripción a una noción de Estado define nuestra comprensión de otros fenómenos como las políticas públicas y los territorios, demostrando que -desde una perspectiva situada- estos conceptos se imbrican y co-constituyen. De esta manera, el foco de atención de este estudio reposa en el territorio que se constituye en torno al control del agua, ésta en *actante*

¹ Cabe señalar que con la idea de "nacionalismo" no nos referimos, necesariamente, a la exacerbación del valor patrio por sobre otras naciones, sino que a los relatos que erigen a los Estados como naciones, es decir, en el sentido atribuido por Anderson (1983) al referirse a éstas como unidades y "comunidades imaginarias".

y como elemento en disputa por otros actores (humanos y no-humanos) prestando especial atención a la infraestructura hidráulica favorecida por la inversión del Estado.

Recordemos que el agua es considerada un recurso central para que países como Chile alcancen el "desarrollo". Además, hoy en día -quizás más que nunca- el agua dulce es un elemento escaso. Las crecientes discusiones sobre la sequía y el Cambio Climático alertan sobre la disminución de su disponibilidad y fuerzan a los gobiernos, empresarios y ciudadanos a tomar medidas.

Esta cuestión es especialmente pertinente al considerar los debates públicos contemporáneos, colmados de emergencias, cuando entre los años 2017 y 2018, los medios de comunicación se vieron -fugazmente- conmovidos por la falta de agua en la Provincia de Petorca y por las alarmantes condiciones de vida que padecen los habitantes de la ruralidad del norte de la Región de Valparaíso. Se habló sobre ríos secos, pozos agotados y pérdida de cultivos para el autoconsumo familiar, también sobre los esfuerzos de las autoridades por desplegar camiones aljibe rumbo a las localidades más aisladas para remediar la emergencia.

Paradigmáticamente, el Subsecretario de Obras Públicas de aquel entonces señaló elocuentemente que “en esta zona no sólo ha habido escasez de agua durante muchos años, sino también escasez de presencia del Estado y muchas veces del estado de derecho” (MISP, 21.08.2018).

El debate público nacional deambula entre catástrofes, sorprendiéndose cada vez, aportando poco a la comprensión de sus causas y, menos aún, a sus soluciones. En

esta línea surgen un sinnúmero de documentales -incluso desde Europa, foco de demanda de materias primas tan deleitosas como la palta *hass* que se produce en Petorca- denunciando el vínculo entre monocultivos y agotamiento de acuíferos. El debate se ha encendido durante estos años, de modo que el Instituto de Derechos Humanos reseñaba recientemente:

“Empresarios chilenos productores de paltas realizaron una visita a Inglaterra, Dinamarca, Alemania y Holanda, en la cual expusieron su visión y opinión respecto de la problemática, en reuniones con 'importadores, *retailers*, distribuidores y medios de comunicación', señalando que la actividad que ellos realizan como productores de palta no requeriría los niveles de consumo de agua que se han denunciado. Asimismo, el Ministro de Agricultura señaló que el problema no sería la falta de agua, sino deficiencias en su distribución” (INDH, 2018:8).

Sin embargo, esta conexión no es nueva sino que ya había sido denunciada durante varios años por organizaciones locales, como MODATIMA, pero también por el trabajo de investigadoras como Jessica Budds y Paola García-Bolados.

Se trata de un problema patente que nos lleva a reconocer la complejidad de los desafíos modernos. Después de todo, la realidad social es una maraña difícil de desentrañar, al menos tanto como los fenómenos ecosistémicos, de los cuales -de hecho- formamos parte. La realidad es dinámica y, por ende, ni absoluta ni finita. Nos enfrentamos a nuestras propias posibilidades de interpretarla y de continuar refinando esta comprensión, en un esfuerzo que se asemeja al trazo de una asíntota que tiende al infinito, actualizándose y depurándose.

Cabe también reconocer el desafío de investigar en un contexto en que se nuestros límites disciplinares se vuelven inciertos. La tradicional distinción "naturaleza-cultura" ya no se muestra como una distinción eficiente ni segura para las ciencias, pues ha demostrado oscurecer muchos de los aspectos que pretendía esclarecer.

Progresivamente, esta mirada ha sido cuestionada y con el devenir de las décadas, nos queda claro que los grupos culturales definen y entienden su entorno de manera particular y propia; incluso un mismo concepto encubre matices según quiénes lo desplieguen. Comenzamos a aceptar -en tanto investigadores- que el modo en que comprendemos el mundo tiene repercusiones directas en él pero también sobre nosotros y nosotras, mientras lo opuesto también es correcto. De la mano de estos desafíos, se vuelve difícil distinguir entre disciplinas científicas y nos vemos forzados a recoger lo mejor de las herramientas que tenemos disponibles.

Por estos motivos, el presente es un esfuerzo que ha buscado concitar el diálogo disciplinar, especialmente de la geografía y la antropología pues, durante los últimos años se ha vuelto patente la coherencia y las oportunidades que ofrece su conexión. Siendo por definición la disciplina antropológica el estudio de la humanidad, por antonomasia su ocupación es el campo de lo cultural, el cual entendemos -a partir de Geertz (2003)- como el entramado simbólico en el que vivimos y perecemos hombres y mujeres; por otro lado, la geografía reconoce este mundo pero se desenvuelve también en el que ha sido llamado como "mundo físico" o "natural", explorando en las posibilidades de comprenderse como una disciplina híbrida; además, se reconocen los aportes de la sociología de las asociaciones (también

llamada Teoría del Actor-Red) por el carácter incisivo y enérgico de sus cuestionamientos, que acierta en describir parte importante de nuestros desafíos:

"En términos generales y particulares, la teoría social ha fracasado con la ciencia de *manera tan radical* que podemos postular que tuvo que *haber fracasado siempre* con todo lo demás. Las explicaciones sociales no pueden 'extenderse' a la ciencia, y por lo tanto no pueden expandirse a ninguna otra cosa" (Latour, 2008:139).

En consecuencia con estos desafíos, la actual investigación busca continuar los aportes desde el mundo académico al debate sobre la Provincia de Petorca, reconociendo el dilatado debate que existe sobre materias hídricas, integrando los diagnósticos sobre la zona y las políticas públicas promulgadas, con el objetivo de poner en perspectiva la noción de Estado y territorio que emergen a partir de este cruce. El punto de entrada para enfrentar este desafío ha sido puesto en la infraestructura hidráulica financiada por el Estado, que si bien se trata tan solo de uno de los puntos de entrada posibles, como se verá, aparece como un elemento angular en el desarrollo de esta controversia.

Por último, más vale ofrecer una precaución. Este escrito se ha planteado como desafío etnográfico el esfuerzo multivocal que, si bien indefectiblemente parcial y por definición refinable, resulta no menos urgente ni pertinente con los desafíos disciplinares que nos anteceden. Como señala Spradley:

"¿Etnografía para qué? Para comprender a la especie humana pero también para servir a las necesidades de la humanidad. Uno de los más grandes desafíos que

enfrenta cada etnógrafo es el de sincronizar ambos usos de la investigación" (1979:16).

Simplemente espero, en tanto autor, haber sido capaz de honrar a estas perspectivas -y a quienes colaboraron con el presente trabajo- a lo largo de las páginas que se entregan a continuación.

1. Controversias hídricas

“La geografía humana consiste en hacer explícito el conocimiento del conocimiento y de la práctica que los hombres tienen de esta realidad que se denomina espacio” (Raffestin, 2015:9).

"No existen soluciones 'mágicas' que hagan aparecer –sin repercusiones económicas, ambientales y sociales– nuevos recursos hídricos que podamos seguir consumiendo en la tasa y modo con que lo hemos hecho hasta ahora" (CR2, 2015:22).

Existe una creciente cantidad de estudios que establecen y acusan un vínculo directo entre el ámbito de la gestión del agua, los monocultivos frutales y la escasez hídrica en la Provincia de Petorca, afectando especialmente a las comunas de Petorca, Cabildo y La Ligua (Budds, 2004 y 2012; De la Fuente, 2017; INDH, 2014, 2015 y 2018; Bauer, 2015; Navarrete, 2017; Panez-Pinto *et al.*, 2018). Junto a estos, Bolados *et al.* explican:

"La política económica agroexportadora impulsada en territorios semiáridos como Petorca ha utilizado el discurso de la escasez, la sequía y el cambio climático para invisibilizar el sobreotorgamiento de las aguas, en particular de las subterráneas" (2017:193).

De igual manera, mucho ha sido dicho respecto de la crisis hídrica actual, principalmente abordando los factores legislativos, poniendo énfasis en la “insuficiencia” del Estado y en su falta de fiscalización (Guiloff, 2013; Frêne y Andrade, 2014; INDH, 2014 y 2018; Gutiérrez *et al.*; 2019), incumpliendo el rol que el propio neoliberalismo le ha otorgado (Jiménez, 2014). En este sentido, se ha instalado un diagnóstico sobre la "ausencia" del Estado en la Provincia de Petorca, al permitir el sobreotorgamiento de derechos de agua y el acaparamiento de los

mismos (Sanhuesa, 2016a; De la Fuente, 2017), lo que es refrendado por los informes técnicos oficiales (CNR, 2004; MIDEPLAN, 2006; DGA, 2012, entre otros). Esto ha descuidado los aspectos en los que sí se ha manifestado el Estado, excluyendo del análisis los recursos destinados a la infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca. Dicho aspecto ha sido mencionado pero escasamente desarrollado por la literatura especializada (Budds, 2004 y 2012; Bolados *et al.*, 2017; Panez-Pinto *et al.*, 2018).

Debe considerarse que la escasez hídrica es un problema complejo, dadas las múltiples dimensiones que involucra (FAO, 2003; Budds, 2012; Urquiza y Cadenas, 2015; Gutiérrez *et al.*, 2019), ante lo cual las respuestas estatales tradicionales - tecnocráticas y centralizadas- ofrecen cada vez menor capacidad resolutive (Corral & Funtowicz, 1998; Barkin, 2003; CR2, 2015). Reduciendo sus causas a los factores climáticos, la mayoría de las propuestas efectivamente acogidas proponen nueva infraestructura para aumentar la disponibilidad hídrica, descuidando las causas económicas y políticas de la escasez (Riveros, 2015; Fragkou & McEvoy, 2016; Bolados, 2018).

No obstante su importancia, son muchos los aspectos que continúan sin ser abordados y aclarados respecto al rol que cumple la nueva infraestructura como respuesta a la crisis desde una perspectiva situada territorialmente. Por ejemplo, respecto de las obras de gran escala, Budds planteó:

“Mientras que muchos agricultores apoyaron los embalses como una solución, un asunto importante fue que el debate sobre los embalses se ha centrado bajo qué

régimen institucional será construido este proyecto –una concesión privada o por financiamiento del Estado– con poca consideración sobre el asunto de cómo será distribuida el agua almacenada" (2012:173).

Así, considerando la influencia neoliberal del Código de Aguas que rige en Chile y la creciente escasez hídrica, cabe preguntarse por las posibilidades de la infraestructura hidráulica -y la inversión estatal que la fomenta- en la Provincia de Petorca. Por esta razón es que se buscará abordar la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera se ha desarrollado la infraestructura hidráulica estatal en el territorio hidrosocial de la Provincia de Petorca bajo el contexto de escasez hídrica?

Objetivo General

Analizar el desarrollo de la infraestructura hidráulica estatal en el territorio hidrosocial de la Provincia de Petorca, en el contexto de la escasez hídrica de los años 2000 y 2018.

Objetivos específicos

- Identificar las políticas públicas que justifican la inversión estatal en infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca entre los años 2000 y 2018.
- Describir la evolución y distribución de la inversión estatal en infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca, desde el año 2000 hasta el 2018.

- Describir los actantes involucrados por la inversión estatal en infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca entre los años 2000 y 2018.

2. Antecedentes

“Podemos estar presenciando el ocaso de la ideología moderna del naturalismo, esto es, la creencia en la existencia de la naturaleza prístina por fuera de la historia y del contexto humano. Debemos ser claros que dicha ideología implica una concepción de la naturaleza como principio esencial y una categoría fundacional, un campo para el ser y la sociedad, la naturaleza como ‘un campo independiente de valor intrínseco, verdad o autenticidad’” (Escobar, 1999:150).

“La ecología humana se caracteriza por el conflicto social, en el sentido de que los humanos no tenemos instrucciones biológicas sobre el uso exosomático de la energía y los materiales, y nuestra territorialidad es construida políticamente” (Martínez-Alier, 2014:103).

i. Mega-sequía y escasez hídrica en Chile

En las últimas décadas, Chile ha enfrentado múltiples períodos de sequía. Uno de ellos ocurrió a finales de la década del '90 y tuvo como triste protagonista a la Región de Valparaíso, donde se registraron las repercusiones más graves (CNR, 2004). Ante estos fenómenos, el sector agrícola y ganadero suele ser el más vulnerable y -en una zona donde convive la agricultura industrializada y los cultivos de "rulo"- se malograron plantaciones anuales, hortalizas, frutales y también el forraje, sustento de la economía rural.

Cabe señalar que la sequía es entendida como la "condición del medio ambiente en la que se registra un déficit de precipitación pluvial por un lapso de tiempo más o menos prolongado, siendo un fenómeno recurrente y normal en muchas áreas del mundo” (CNR, 2004:15). En un país donde las hoyas hidrográficas son cortas y escarpadas, nuestro régimen hidrológico se define por la breve estadía de las agua dentro de las cuencas (Frêne y Andrade, 2014), motivo por el cual somos especialmente vulnerables a este fenómeno.

De hecho, las sequías de la última década perjudicaron notablemente a la Región de Valparaíso, perturbando al abastecimiento de agua potable para consumo humano y con ello a las actividades productivas:

"Entre 2007 y 2014 se destruyeron más de 6 mil hectáreas de frutales, perdiéndose más de 5.000 puestos de trabajo, 175 millones de dólares en inversiones y más de 100 millones de dólares anuales en exportaciones, afectando particularmente a la Provincia de Petorca" (GORE, 2018:9).

Más aun, desde el año 2010 hasta el 2015, las regiones entre Coquimbo y la Araucanía han padecido de un déficit de precipitaciones cercano al 30%, fenómeno que es descrito como excepcional dentro del último milenio. Por este motivo, el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2) le ha denominado "megasequía", alertando sobre su carácter extraordinario dentro de los registros históricos pero "enmarcado en una tendencia persistente hacia condiciones más secas que han prevalecido desde comienzos del siglo XX" (2015:6).

Uno de los efectos claros de la megasequía es la reducción de los caudales, especialmente en los ríos en las regiones de Coquimbo y Valparaíso, donde el déficit llegó a alcanzar un promedio del 70%. De igual manera se vieron perjudicados lagos, napas subterráneas y embalses; mientras que la vegetación silvestre disminuyó sus tasas de crecimiento y los incendios forestales crecieron en superficie y recurrencia (CR2, 2015).

Pese a que desde el año 2016 parecen haberse atenuado las condiciones de sequía, ésta persiste en el valle central de Chile. Los estudiosos del tema señalan

que el déficit de lluvias ha ocurrido a pesar de la influencia del fenómeno de El Niño – Oscilación del Sur. De igual manera, no logra ser explicado en su totalidad por otros fenómenos climáticos comunes, como la Oscilación decadal del Pacífico (CR2, 2015 y 2017).

En este escenario, se pondera el impacto de fenómenos recientes, como la desertificación y el cambio climático. Ambos inducidos por actividades humanas, refieren a la degradación de los suelos, al aumento de las temperaturas y a la reducción de las precipitaciones (Armesto *et al.*, 2009; Frêne y Andrade, 2014; Escobedo y Sarricolea, 2017). A estos efectos puede sumarse el aumento de altitud de las isothermas, que pierden su capacidad de almacenar agua en forma de nieve y, por lo tanto, la capacidad de las montañas para nutrir a los ríos durante las temporadas secas (Bown *et al.*, 2008; Vicuña *et al.*, 2011); por otro lado, por efecto de su sobre explotación, los suelos pierden su capacidad de retener el agua y con ello sus propiedades (Emanuelli *et al.*, 2015).

Se estima que cerca de un 25% del déficit de precipitaciones se debe a acciones antrópicas, a lo que debe sumarse que -preocupantemente- la aridificación de las zonas Centro y Sur será progresiva, acrecentando en el futuro la extensión y duración de las sequías (CR2, 2015). No es difícil vislumbrar los efectos negativos sobre la biodiversidad en general; aumentando también los riesgos para las actividades humanas, asociados a la productividad de los predios agropecuarios, la salubridad y disponibilidad del agua para el consumo (Bolados *et al.*, 2016; Miranda, 2018).

De esta manera se vuelve relevante hablar de escasez hídrica y no sólo de sequía, entendida como el:

"Desequilibrio entre el suministro y la demanda de agua dulce en un área determinada (...) como resultado de una demanda demasiado elevada para el suministro disponible, bajo las condiciones existentes de disposiciones institucionales (...) y de infraestructuras" (FAO, 2013:71).

Sequía y escasez hídrica, si bien interrelacionadas, no corresponden al mismo fenómeno. Mientras la primera de ellas refiere a una disminución objetiva de precipitaciones y disponibilidad, la segunda de ellas constituye una situación creada por el manejo humano sobre el agua, donde se explota más agua de la disponible en la escala territorial en cuestión (Budds, 2012; Fragkou & McEvoy, 2016). Escasez es un término antropocéntrico pues pone el foco sobre el uso y la distribución social del agua (Gutiérrez *et al.*, 2018:5). Incluso desde perspectivas economicistas señalan que:

“La escasez del recurso hídrico es relativa, pues no depende solo de la cantidad de agua de la que un país dispone *a priori*, sino también de la capacidad que desarrolle para acceder al agua de manera eficiente y a costos razonables” (Jiménez & Wainer, 2017: 5).

Sin despreciar su dimensión natural, se enfatiza la disponibilidad de agua como un fenómeno histórico y sociopolítico (Riveros, 2015). Influyen en ella tanto los modos de gestión (Skewes *et al.*, 2012; FAO, 2013) como su comprensión (Cazorla-Clarisó, 2003; Urquiza y Cadenas, 2015). Estos aspectos son concordantes con lo planteado

desde la vereda de la Ecología Política, que propone la apropiación y el conflicto entre grupos humanos como la base de las desigualdades contemporáneas en el acceso al agua (Zimmerer & Bassett, 2003; Fragkou & McEvoy, 2016; Romero-Toledo & Ulloa, 2018; Gutiérrez *et al.*, 2019).

Hemos señalado que sequía y escasez hídrica son fenómenos distintos, cabe remarcar que ambos son constructos discursivos muy potentes, pues pueden ser utilizados para legitimar diversas posturas e intereses. De este modo, pese a la complejidad de cada una, suelen ser reducidos para ser abordadas de manera técnica y concentrar sus causas en los factores ambientales, ocultando aspectos fundamentales de sus orígenes sociales y -de hecho- dificultando su solución (Mehta, 2001). En congruencia con esto, Prieto señala que:

“El modelo chileno de gestión de aguas promueve un control de los paisajes hídricos mediante una simplificación que, promoviendo una visión del agua en tanto factor de producción, privilegia a específicos y poderosos sectores de la economía” (2015:161).

Mientras la FAO espera que la escasez hídrica "se intensifique con casi todas las formas de desarrollo económico" (2013:ix), el mundo entero se alerta ante un futuro de creciente demanda y, por ende, de progresiva crisis hídrica (Mehta, 2001; Frêne & Andrade, 2014; Zwarteveen & Boelens, 2014). Consecuentemente, se plantea la necesidad de políticas nacionales para enfrentar esta crisis (Edelenbos & Teisman, 2011). En paralelo, entre los desafíos más generalizados que deben ser superados para una gobernanza efectiva y sustentable del agua está la fragmentación

gubernamental, junto a la coordinación de los múltiples actores que forman parte de ella (BM, 2011; Gutiérrez *et al.*, 2019). De hecho, el CR2 afirmaba recientemente:

“Hemos podido identificar 148 prácticas para enfrentar el prolongado déficit hídrico de la zona centro y sur de Chile. El análisis arroja que un 50% de ellas son ejecutadas por agentes de gobierno, 29% por la empresa privada o sectores productivos y un 21% por la sociedad civil. (...) Esta diversidad de actores y niveles de decisión, así como la ausencia de un marco de gestión coordinada de los recursos hídricos, podría estar afectando la eficacia de las prácticas y haciéndolas más costosas para todos los involucrados en su gestión” (2015:19).

ii. Legislación hídrica en Chile

Cada gobierno posee una herencia cultural propia, que define su configuración presente e incide en cómo aborda sus políticas públicas (Edelenbos & Teisman, 2011). En el caso chileno, es necesario recapitular que durante gran parte del siglo XX el Estado se erigió como un organismo unitario, centralizado y estable, entendiéndose a sí mismo como el responsable y gestor de la modernización del país (Gutiérrez y Rojas, 2002).

Sin embargo, hacia finales de siglo -y como en gran parte de América Latina- se llevó a cabo una verdadera "contrarrevolución neoliberal" (Agacino, 2009; Monares, 2012). Dictadura mediante, se transformó radicalmente no sólo el modelo de Estado desarrollista y la economía nacional, sino que se reconfiguró la sociedad en general:

"El carácter neoliberal consiste precisamente en la desregulación de los mercados y la extensión de la racionalidad económica a la casi totalidad de las relaciones sociales al amparo de una nueva escasez instalada por la reapropiación privada de la riqueza material e inmaterial que se había socializado -o que aún se mantenía fuera del mercado- en el patrón capitalista anterior" (Agacino, 2009:3).

En consecuencia, se restringió la acción planificada desde el Estado, reduciéndose a un rol subsidiario, cediéndole el protagonismo a la empresa privada, y trasladando el foco del crecimiento desde los mercados nacionales a los extranjeros (Budds, 2004). Siguiendo la doctrina, el nuevo modelo impuso fuertes derechos de propiedad privada, para luego dar autonomía al funcionamiento de los mercados (Monares, 2012; Bustos *et al.*, 2015). De este modo, tanto la planificación económica como el ordenamiento de los territorios fueron dejados de lado, en virtud del mecanismo "autorregulado" de la libre oferta y demanda.

"Por neoliberalización del territorio entendemos al proceso estatal de articulación de una relación de control y dominación territorial mediante tecnologías de gobierno neoliberal: fortalecimiento de la propiedad privada sobre recursos naturales; privatización de los bienes comunes; distribución y valorización de recursos vía mercado; y mecanismos de gobernanza descentralizados" (Bustos y Pieta, 2019:3).

La revolución llevada a cabo durante la dictadura cívico-militar chilena provocó profundas transformaciones socioambientales, privatizando los recursos naturales, la infraestructura e industrias estatales (Romero-Toledo y Ulloa, 2018), favoreciendo su concentración en escasos propietarios (OCDE, 2017). De hecho, la inserción

económica de Chile y sus regiones en el circuito global -y a la postre, la instalación del neoliberalismo en sí- no habría podido ocurrir sin la intensificación de la explotación de los recursos naturales (Bustos *et al.*, 2015).

El agua fue comprendida como un elemento crucial para el crecimiento económico, por lo que la nueva arquitectura legislativa sentó su *commodificación*², reforzando su carácter privado y destino productivo. De este modo se consolidó una nueva etapa dentro del modelo exportador primario chileno (Budds, 2013; Bolados *et al.*, 2017).

Enmarcado en la Constitución de 1980 y vigente hasta nuestros días, el Código de aguas (1981) fue el cuerpo legal encargado de definir su regulación. Entre sus contenidos cabe destacar que, si bien éste considera al agua como un bien nacional de uso público, a su vez la define afecta a ser comercializada en el mercado. Esto, pues reconoce la "libre transabilidad" de los derechos y la facultad de usarlos en forma "privativa y exclusiva" por sus titulares, sin establecer preferencias entre sus usos (Contraloría, 2014).

Dicha legislación es considerada única en el mundo (MISP, 2015), mientras que ha sido ampliamente cuestionada por considerarse que relativiza la condición pública del agua, al regularla como un bien económico (Frêne y Andrade, 2014; INDH, 2018; Gutiérrez *et al.*, 2019).

Junto a la restricción de la acción gubernamental, se insertaron incentivos en favor de la inversión privada, imponiendo un criterio de eficiencia marcado por el óptimo

² Por "commodificación" del agua podemos entender que el agua es "reducida" a mercancía (Prieto, 2015). En términos concretos, nos referimos al proceso mediante el cual el agua pasó de ser un elemento ecosistémico (unido a la tierra) a un recurso, susceptible de ser apropiado y comercializado (Romero-Toledo y Ulloa, 2018).

de mercado (Prieto, 2015; Romero-Toledo y Ulloa, 2018). De este modo, durante la década del '80, los Derechos de Aprovechamiento de Aguas fueron distribuidos gratuitamente, a perpetuidad y con carácter heredable, sin causal de revocación alguna ni costo para sus titulares³. Esto, persiguiendo las bondades de la desregulación pues, como plantea Budds:

"Los economistas neoliberales comprenden el mercado de derechos de agua como un mecanismo para optimizar la asignación y el uso de recursos escasos. Esta acepción reposa en tres fundamentos: los precios de mercado beneficiarán los usos de mayor valor en relación a su escasez, la propiedad privada promueve la elección individual y que el mercado es más neutro -políticamente- que el Estado en cuanto a asignación de recursos" (2004:323)⁴.

Quienes sostienen esta postura, valoran el destino productivo del agua, estimando que la naturaleza de los derechos de agua ha estimulado "el desarrollo de grandes inversiones privadas, lo que ha derivado en importantes beneficios para el país" (Jiménez, 2014:5).

No obstante, cabe precisar las características de estos derechos para esclarecer su funcionamiento: Históricamente, los debates han centrado su atención sobre los derechos de aguas superficiales, que pueden ser de naturaleza consuntiva y no

³ Si bien mediante una reforma ejecutada el año 2005 se establecieron patentes por no uso, e incluso la posibilidad de caducar, los derechos asignados, sin embargo al justificar su aprovechamiento los titulares quedan exentos de todo pago. Por otro lado, en esta medida "sigue estando ausente una regulación en función del interés público y una visión del recurso como un bien común, en cuanto no se resuelve (...) la tensión que existe entre el interés público asociado al agua y, los 'sagrados' derechos de aprovechamiento de los sectores productivos del país" (Miranda, 2018:34).

⁴ Siempre que el texto provenga de una lengua distinta al español, la traducción es responsabilidad del autor.

consuntiva⁵. Entre otras acciones, dichos derechos permiten modificar las características de un curso de agua, ya sea mediante su desvío, restricción o alteración; construir y usar infraestructura en sus riberas o adyacencias para su manejo; y destinar sus aguas primarias o residuales para riego (MISP, 2015). Sin embargo, este foco ha descuidado la atención sobre las aguas subterráneas, entendiendo que:

“Las aguas terrestres se clasifican en superficiales y subterráneas. Por consiguiente, los derechos de aprovechamiento pueden ser también superficiales o subterráneos. Son aguas superficiales aquellas que escurren por cauces naturales, artificiales o que están acumuladas en depósitos como lagos, lagunas, pantanos, charcas, aguadas, ciénagas, estanques o embalses. En cambio, son aguas subterráneas las que están ocultas en el seno de la tierra y no han sido alumbradas” (MOP, 2016c:106).

Estas últimas se clasifican en definitivas o provisionales⁶ y representan - a escala nacional- nada menos que el 40% del volumen total consumido en las zonas urbanas y el 76% de los sectores rurales (MISP, 2015).

⁵ "Los derechos consuntivos facultan al titular a consumir totalmente las aguas en cualquier actividad. Por el contrario, los derechos no consuntivos, permiten emplear el agua sin consumirla y obligan a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición o de constitución del derecho. Además de las características señaladas, la naturaleza del derecho también puede ser de ejercicio permanente o eventual, continuo o discontinuo o alternado con otras personas" (MOP, 2016c:106).

⁶ "La restricción, el agotamiento y la provisión de acuíferos se encuentran en el Código de Aguas en los artículos 60 y siguientes y tiene que ver con las aguas subterráneas. Eso es cuando se generan ciertas hipótesis de afección y disminución de niveles que llevan a que un sector acuífero determinado se limite a la constitución de nuevos derechos. En la práctica, esto se traduce en que no se constituyen más derechos permanentes, pero sí se pueden constituir derechos provisionales sobre un monto menor, sujetos a que se dejen sin efecto bajo ciertas circunstancias" (Cámara de Diputados, 2012:19).

De esta forma, el Código de aguas establece la separación de la propiedad del agua y la tierra (Bolados *et al.*, 2017), lo que ha llevado a que crecientes porciones de habitantes del campo pierdan el acceso al agua que corre por sus terrenos (Budds, 2004; Frêne y Andrade, 2014) y, mediante un nuevo modelo político-administrativo, a la exclusión de las comunidades locales de los mecanismos de decisión sobre sus propios territorios (Bustos *et al.*, 2015). Como señalan Gutiérrez y Rojas (2002), pese a la liberalización comercial, el Estado de Chile mantiene su carácter centralista y vertical.

La propia OCDE apunta que dicho régimen ha permitido el acaparamiento y sobre explotación del recurso, fallando en sus objetivos declarados:

"El Código de Aguas permitió el desarrollo de un mercado de aguas que tenía como objetivo lograr una mayor eficiencia económica y conservación del agua. Si bien se afirma que lo primero se logró mediante la asignación de derechos a actividades productivas, lo segundo fracasó debido a que surgieron monopolios y se realizaron actividades especuladoras con los derechos" (2017:17).

Resulta crucial contemplar la influencia y afinidad con nuestra estrategia nacional económica, donde nuestro sustento reposa totalmente en la explotación de los recursos naturales (Valdés-Pineda *et al.*, 2014), destinados mayormente a a exportación bajo la forma de materias primas, también llamados *commodities* (Frêne y Andrade, 2014). Congruentemente, nuestra legislación no prioriza entre el uso doméstico y productivo, favoreciendo en la práctica la disponibilidad del agua para faenas mineras, eléctricas, forestales y agrícolas (Bolados, 2018; Miranda, 2018).

En su conjunto, esto es lo que diversos autores han descrito -a escala latinoamericana- como la matriz "extractivista" (Gudynas, 2009; LeBillon & Good, 2016; Riofrancos, 2017; Machado, 2017b). Comprender esto permite poner en entredicho el carácter neutral y apolítico de los criterios de mercado para distribuir recursos como el agua, pues se vuelve explícito cómo "los fundamentos ideológicos y el marco institucional del modelo chileno articulan una apropiación del agua que privilegia a determinados usuarios en desmedro de los intereses de otros y del medio ambiente" (Prieto, 2015:145).

Luego de instalada esta nueva legislación y agregándose a factores de mayor escala, como el Cambio Climático, progresivamente se manifiestan más conflictos sociales y ambientales en el país, especialmente desde el año 2005 (Bauer, 2015). Mientras hay quienes los reducen a "algunos casos críticos en algunas cuencas del país", propios de "todos los modelos y países" (Jiménez, 2014:19), cabe cuestionar la institucionalidad que rige al modelo como también las prácticas productivas que se utilizan. Entre ellas se generalizan la tala rasa forestal, la agricultura intensiva y la contaminación de los acuíferos por parte de los relaves mineros, disminuyendo la disponibilidad pero también las capacidades de los ecosistemas para retener el agua (Frêne y Andrade, 2014).

Junto a la depredación de los ecosistemas, el agua potable se vuelve escasa (INDH, 2014). La mercantilización del agua tuvo como contraparte la privatización de los servicios sanitarios urbanos (Riveros, 2015) y la omisión de un derecho

constitucional que garantizara -hasta el día de hoy- el acceso al agua para consumo humano (Gutiérrez *et al.*, 2019).

Por su parte, el Estado chileno reconoce como obligación "asegurar la disposición de un bien común, como es el recurso agua, derecho básico indispensable para la vida" (GORE, 2018:3), asumiendo la tutela sobre su regulación para garantizar el desarrollo nacional, en beneficio de la sociedad en su conjunto y según un uso ambiental sustentable (MOP, 1999a). Sin embargo, el Estado sólo ha sido capaz de ofrecer una respuesta tecnocrática ante los conflictos hídricos (Riveros, 2015), en tanto éstos son conceptualizados de manera imprecisa:

"El inc. 2 del artículo 314 del Código de Aguas (CA), utiliza indistintamente los términos sequía ("épocas de extraordinaria sequía") y escasez (al poder el Presidente de la República "declarar zonas de escasez"). Sin embargo, no necesariamente se trata de términos sinónimos pues el concepto de escasez no es unívoco" (Gutiérrez *et al.*, 2018:5).

La naturaleza de esta respuesta es extraordinaria y temporal, además de descuidar los componentes sociales de la escasez. De hecho, la sobreexplotación de los acuíferos sólo puede ser regulada -desde el año 2005- mediante la negación de derechos provisionales de aprovechamiento, dejando su distribución efectiva al acuerdo de las organizaciones de usuarios (Contraloría, 2014), integradas y reguladas por los criterios de propiedad sobre los derechos de aprovechamiento (Castro, 2017).

Cabe señalar que, ya a principios de siglo, el Ministerio de Obras Públicas alertaba sobre la necesidad de "corregir la forma de asignación original de los derechos de aprovechamiento, las distorsiones que el sistema actual ha producido y definir un procedimiento para abordar los requerimientos ambientales", reconociendo la "complejidad y especificidad de los procesos hidrológicos" (1999a:8). No obstante, hasta el día de hoy la legislación hídrica continúa "estancada en un paradigma desarrollista, en donde, al contrario de la tendencia internacional, el uso sostenible de la misma no es un bien jurídicamente protegido" (Gutiérrez *et al.*, 2019:28).

Tras 35 años, el balance de las reformas neoliberales es el de haber socavado la gobernanza hídrica, sentando una estructural debilidad por parte del Estado en su rol regulatorio (Bauer, 2015), mientras se fortalece una mirada en que la autorregulación del mercado -a través de los derechos de agua, en este caso- abarca crecientes aspectos del mundo, convertido en bienes económicos (Agacino, 2009; Gutiérrez *et al.*, 2019).

En este sentido, los derechos de aprovechamiento son la herramienta central del acceso al agua en la sociedad chilena contemporánea, como tal "éstos reflejan percepciones económicas, sociales, políticas y culturales" (MISP, 2015:88). Desde la dimensión jurídica, rigen el "ciclo sociohidrobiológico" pues delimitan lo que se puede o no hacer, quién y con qué intensidad, respecto de los recursos (Prieto, 2015) y -a la postre- sobre los territorios.

iii. Escasez en la Provincia de Petorca

La Provincia de Petorca se ubica en el límite septentrional de la Región de Valparaíso, entre los 32°05' y 32°40' de latitud sur. Posee una superficie de 4.589 kilómetros cuadrados, comprendiendo a las comunas de Petorca, Zapallar, Papudo, Cabildo y La Ligua, donde -según el Censo 2017- residen 78.299 habitantes. De este total poblacional, el 60% se abastece a partir de sistemas de agua potable rural (Minagri, 2018).

Si bien las delimitaciones climáticas varían, puede afirmarse con certeza que esta zona forma parte del territorio de transición comprendido entre el Norte semiárido y el templado-mediterráneo valle central de Chile (Armesto *et al.*, 2007; Quintanilla, 2012; Sarricolea *et al.*, 2017), éste último reconocido a nivel mundial por su valor natural intrínseco, considerado como un "hotspot" de biodiversidad (Myers *et al.*, 2000).

En la provincia se presentan dos estaciones marcadas, una temporada seca durante primavera-verano y un período lluvioso en otoño-invierno (Brown y Saldivia, 2000; Sanhueza, 2016b). Éste último es el responsable de nutrir a las principales cuencas de la provincia que, dada su baja elevación, dependen en su mayor parte del régimen pluvial (INDH, 2014).

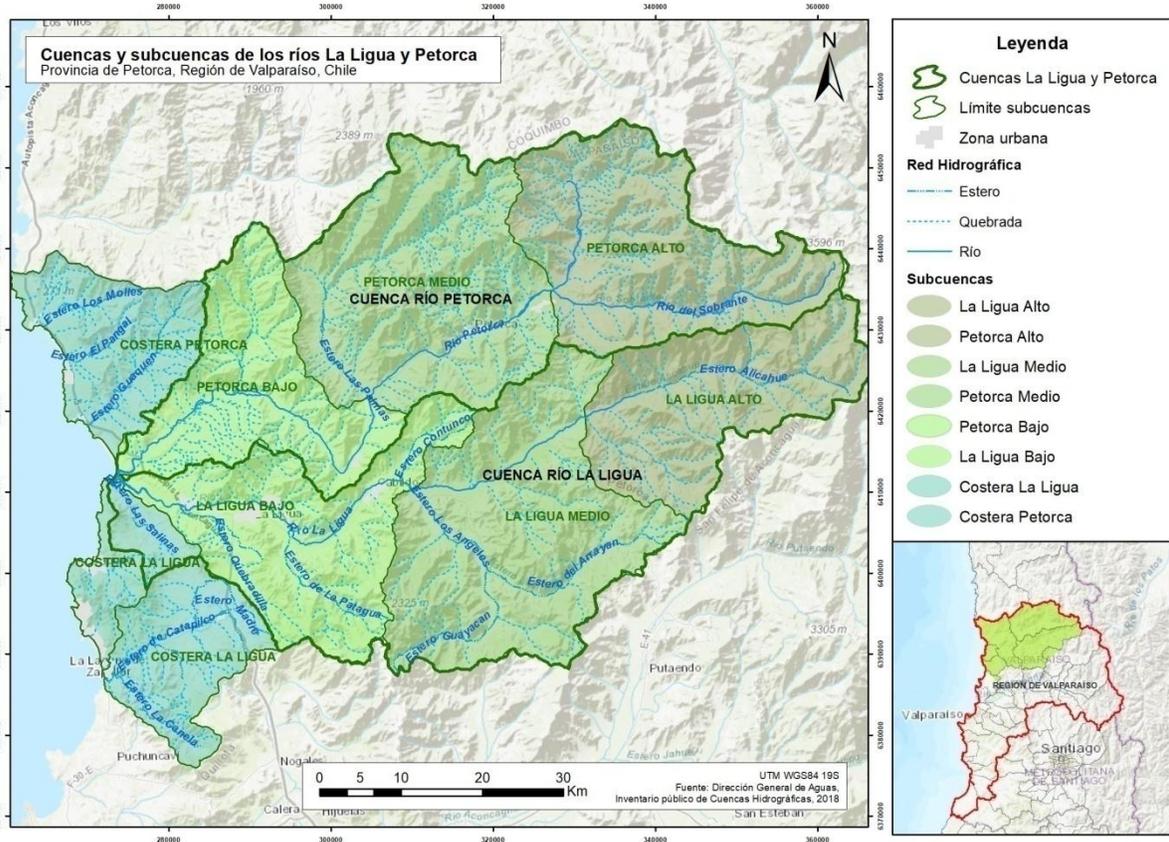


Figura 1: Provincia de Petorca y sus cuencas principales. Fuente: Elaborado por I. Becker para Proyecto Fondecyt Regular 1181859.

Sus principales cauces corresponden a los ríos Petorca y La Ligua (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.), cuyos caudales medios anuales -respectivamente- alcanzan los 1,1 y 1,4 m³/s (GORE, 2018). Históricamente, ambos han presentado un escaso volumen hídrico, similar al de los ríos de la Región de Coquimbo (Niemeyer, s/f), tal vez por ese motivo no se instalaron inicialmente las grandes industrias en esta parte de la región (Cunill, 1979).

Sin embargo, las actividades económicas se ven favorecidas por la fertilidad y aptitud agrícola de los suelos (MOP, 2016c), así Petorca se ha caracterizado como

una provincia eminentemente rural, dedicada en primera instancia a la agricultura y dejando a la minería de oro y cobre en segundo plano, con una relevancia considerablemente menor (DGA, 2012; MOP, 2018). Además, cabe mencionar la importancia simbólica de la industria textil para la comuna de La Ligua (DGA, 2006), que de hecho le ha valido en gran medida su reconocimiento nacional.

Tras la influencia del mercado de tierras rurales inaugurado luego de la contrarreforma agraria (Razeto, 2018), a partir de la década del '90 se ha descrito una de las más grandes transformaciones que la historia del campo recuerda, el desembarco de la agroindustria y el auge exportador han sido factores fundamentales en las nuevas formas de habitar el campo, marcado por la globalización y urbanización de sus provincias. Esto es lo que se ha denominado como la "nueva ruralidad" chilena (Canales, 2005 y 2014; PNUD, 2008) y entre sus características se consideran la migración hacia las ciudades por parte de los segmentos juveniles y adultos; la flexibilización y precarización laboral local; y la expansión e intensificación de los monocultivos (Hernández y Pezo, 2010).

Bajo estas condiciones, el paisaje de Petorca ha cambiado drásticamente durante los últimos años. Si tradicionalmente la actividad agrícola se desenvolvía en "el plano" de los valles, en virtud de la tecnificación del riego y los nuevos métodos industriales, se ha consolidado durante las últimas décadas una expansión sin precedentes de los cultivos hacia los cerros. Así, laderas alguna vez silvestres, cubiertas de matorral y bosque nativo, hoy se encuentran zanjadas por hileras de árboles frutales (Armesto *et al.*, 2009; Budds, 2012; Panes-Pinto *et al.*, 2017;

Navarrete, 2017; CIREN, s/a). En este sentido, debe señalarse que en la provincia se expresa un fenómeno contemporáneo que es propio de todo el valle central:

“La tradicional fisonomía rural caracterizada por la hacienda, la pequeña minería y la industria textil artesanal, han dado paso a la fruticultura empresarial de exportación, que compite con los restantes sectores de la economía local por el acceso al agua” (DGA, 2006:3).

Cabe tomar en consideración que la industrialización e internacionalización del agro forman parte de una estrategia de Estado (Budds, 2004), incluso de una "Marca país" -al decir de Bustos y Prieto (2019)- donde Chile se presenta al mundo como una "Potencia agroalimentaria" (Minagri, 2006). Esto, en el contexto del desplazamiento de las actividades extractivas desde las naciones consideradas potencias hacia el "tercer mundo" (Armesto *et al.*, 2009). De este modo, de las 11.637 hectáreas actualmente destinadas a cultivos agrícolas en la Provincia de Petorca, el Gobierno Regional de Valparaíso considera ampliable dicha superficie en 36.468 hectáreas (GORE, 2018).

En virtud de la influencia de organismos estatales como el Instituto de Desarrollo Agropecuario, incluso los pequeños agricultores -que antes se dedicaban a la chacarería- han reemplazado sus cultivos por frutales (Budds, 2004). De esta manera, junto a las transformaciones del paisaje, las economías tradicionales se trastocaron profundamente (Bolados, 2018).

Entre los principales frutales cultivados se encuentran los paltos y cítricos (MIDEPLAN, 2006; INDH, 2014 y 2018; MISP, 2015), siendo el primero el más

representativo de la zona. De esta manera, en el año 2017 se contabilizaron 4.807 hectáreas dedicadas a la palta y 951 hectáreas de cítricos, representando el 63,6% y 23% de la producción nacional (INDH, 2018).

La expansión hacia las laderas de cerro ha sido fomentada especialmente mediante el cultivo por camellones, técnica que perjudica a la estructura del suelo y aumenta el impacto de la erosión (DGA, 2012) en una zona ya caracterizada por sus suelos degradados y la creciente amenaza de la desertificación (Emanuelli *et al.*, 2015). Junto a este avance, retrocede la cobertura vegetal y, en su conjunto, se reduce la capacidad de infiltración del agua que alimenta a los pozos y vertientes comunitarias (UPLA, 2016).

Petorca ha sido declarada en diversas ocasiones bajo escasez hídrica entre otros motivos, por el descenso generalizado de las precipitaciones en la zona (CR2, 2015; OCDE, 2017). Dado que la agricultura concentra gran parte de la mano de obra de la Provincia, la falta de agua amenaza también el desempeño laboral de las familias locales, sin embargo las agrícolas de la zona han resistido este contexto mediante la tecnificación del riego y la incorporación de nutrientes industriales a los suelos, volviendo irrelevantes su falta de aptitud (MIDEPLAN 2006; UPLA, 2016).

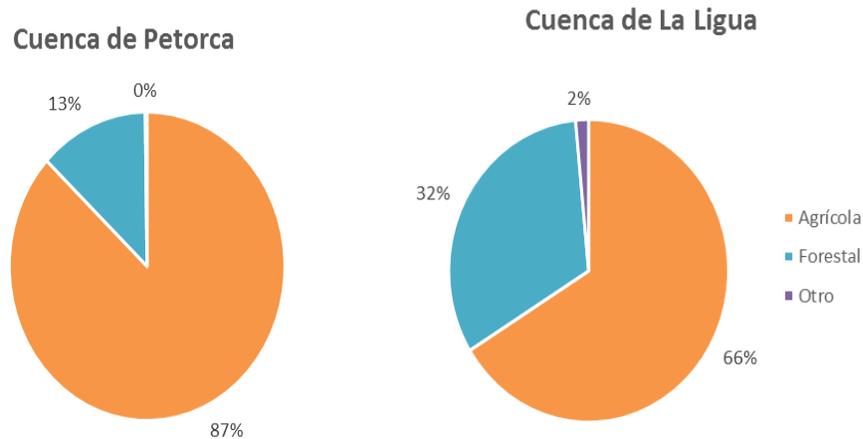


Gráfico 1: Demanda estimada de agua al año 2015 en las cuencas de Petorca (izq.) y La Ligua (der.) por actividad económica. Fuente: Elaboración propia en base a MOP (2017).

De este modo, la agricultura prácticamente monopoliza el uso del agua -superficial y subterránea- de la provincia (Ver Gráfico 1). Mientras tanto, sus impactos son cuestionadas por la perturbación de los ecosistemas y el agotamiento de los recursos (INDH, 2014).

Ya en el año 2000, la esorrentía superficial -descontada la extracción de riego y demases asignaciones de consumo- de los ríos Petorca y La Ligua era de 0,0 lts/seg (Brown y Saldivia, 2000). De hecho, los acuíferos del río Petorca y La Ligua fueron decretados como áreas de restricción en los años 1997 y 2004, respectivamente. Por este motivo, la demanda hídrica se ha volcado progresivamente sobre las fuentes subterráneas (CNR, 2004; DGA, 2012), lo que constituye un riesgo para las reservas de los acuíferos (DGA, 2014b).

Las comunas más afectadas por la escasez hídrica son La Ligua, Cabildo y Petorca (INDH, 2014 y 2018), cabe señalar con certeza que la crisis que las afecta responde a factores tanto naturales, como antrópicos:

“La observación en terreno permitió constatar que en la provincia hay agua en cantidades suficientes para abastecer algunos predios agrícolas, lo que se refleja en laderas de cerros verdes destinados al cultivo de paltos y cítricos; y, como contrapartida, valles secos, y pequeños predios agrícolas en que es posible observar árboles cortados a la altura del tronco” (INDH, 2014:13).

Este escenario ha desatado múltiples acusaciones y denuncias por acaparamiento y extracción ilegal de aguas, de las que se responsabiliza en su totalidad al sector agroindustrial (DGA, 2014a; Panez-Pinto *et al.*, 2017; Bolados *et al.*, 2017; INDH, 2018). Sin embargo, es claro afirmar que existe un agotamiento progresivo de los principales acuíferos de la provincia por causa de las actividades productivas y que gran parte de la responsabilidad recae sobre la DGA, su escasa fiscalización y el sobreotorgamiento de derechos de aprovechamiento de aguas (Guiloff, 2013; Jiménez, 2014; UPLA, 2016; INDH, 2018):

“Recién en el año 2014, dado que las estaciones de monitoreo DGA mostraban un descenso sostenido en los niveles de ambos acuíferos, la DGA resolvió dejar sin efecto y revocar todos los DAA provisionales. Cabe señalar que el caudal asociado a

los DAA definitivos, por sí solos, eran muy superiores a la recarga natural"⁷ (MOP, 2018:4).

Mientras la posesión de derechos de aprovechamiento es legalmente concentrada por las empresas agrícolas, son varias localidades de la Provincia de Petorca las que han debido recurrir al suministro de emergencia proporcionado por camiones aljibe (DGA, 2012; De La Fuente, 2017; Minagri, 2018). Paulatinamente se desarrolla un escenario donde las comunidades locales se encuentran sin respuesta ante la falta de agua, tanto por la precariedad legal y organizativa de sus espacios de coordinación (Pérez, 2008; UPLA, 2016), como por el alto costo de las soluciones técnicas disponibles (Sanhueza, 2016a).

Esto ha sentado las bases para una alta dependencia del apoyo estatal por parte de las comunidades locales (DGA, 2012), que tampoco han sabido siempre adaptar sus propias prácticas a las nuevas condiciones de disponibilidad hídrica:

“Fue importante analizar qué acciones de la propia comunidad, tales como la deforestación y falta de cuidado de las vertientes comunitarias, la degradación de la naturaleza por sobrepastoreo, la falta de cultura ambiental y la falta de capacidades organizacionales, también eran factores generadores de escasez de agua” (UPLA, 2016:51).

Las proyecciones futuras alertan del aumento de la competencia sobre el agua, mientras se prevee que las precipitaciones continuarán disminuyendo (MOP, 2019).

⁷ El informe precisa: "En 2014 se constató que en el acuífero de La Ligua, la recarga natural era de 21,2 millones de m³/año y la demanda comprometida era de 205,8 millones, es decir, 10 veces más. En el caso del acuífero de Petorca, se supera en aprox. 12 veces, 11,5 millones de m³/año para una demanda de 134,6 millones m³/año" (MOP, 2018:4).

Así, puede asumirse que la agricultura continuará su expansión, intensificando su demanda (GORE, 2018), a pesar de las dificultades que ya ha sufrido anteriormente durante los períodos de sequía (UPLA, 2016; CNR, 2016a; INDH, 2018).

En este contexto, el gobierno regional señala la prioridad de asegurar el agua para el consumo humano pues ésta "es determinante para la supervivencia y calidad de vida de la población urbana, rural y estacional, presente y futura" (GORE, 2018:11). Sin embargo, sigue patente la falta de planificación y ordenamiento territorial para enfrentar estos desafíos de manera coherente y pertinente (UPLA, 2016).

De esta manera, se han destinado ingentes recursos para enviar camiones aljibes con agua potable hacia las localidades que han perdido su capacidad de provisión desde fuentes naturales (INDH, 2014; GORE, 2018), entrando en escena organismos -como las municipalidades- que no tienen competencia directa sobre la institucionalidad del agua y que, por lo tanto lo hacen desde una mirada centrada en la emergencia (Riveros, 2015). Por su parte, las autoridades centrales han efectuado múltiples declaraciones de escasez hídrica y catástrofe agrícola, abocándose a la construcción de nuevas aducciones, pozos, tuberías, bombas, tranques de acumulación y bebederos para ganado (INDH, 2014; MOP, 2016c; GORE, 2018).

Son diversos los actores que respaldan la necesidad de nueva y mejor infraestructura para enfrentar el escenario presente y venidero de escasez hídrica. El aumento en la disponibilidad del recurso permitiría reducir los conflictos ocasionados por la competencia (Sanhueza, 2016a), a la vez que permite sostener la "certeza" jurídica del actual Código de Aguas (Jiménez y Wainer, 2017). Por su

parte, la Cámara de Diputados (2012) se mostraba decidida respecto de las necesidades productivas del país, demandando obras de pequeña y gran escala para regadío agrícola y desalinizadoras en apoyo a la minería; además de nuevos pozos y el mejoramiento de las instalaciones de los Comités de Agua Potable Rural. Dentro de la experiencia internacional, es común observar que las respuestas ante las crisis hídricas se enfrenten en un primer momento a través la infraestructura hidráulica. Sin embargo, ante la continuidad del problema, paulatinamente ganan relevancia las medidas para fomentar al uso eficiente del recurso e incluso la reutilización de las aguas residuales, dejando como respuesta última las políticas de reasignación de usos (FAO, 2013). En este sentido, se actúa desde un enfoque volumétrico, que prioriza la disponibilidad hídrica pero se despreocupa de la escasez "perceptual" por parte de los actores involucrados (Fragkou & McEvoy, 2016).

Ante la megasequía recientemente vivida en Chile, la mayor parte de las soluciones - más de un tercio de ellas- se dedicaron al sector silvoagropecuario (CR2, 2015), evidenciando un énfasis productivista. No obstante, los cuestionamientos hacia este modo de enfocar las soluciones son cada vez más generalizados pues la infraestructura de riego habría sido el sostén que permitiera la expansión de la agricultura y, por lo tanto, la sobreexplotación de las cuencas en la Provincia de Petorca (UPLA, 2016; Bolados *et al.*, 2017). En este aspecto, el CR2 abrió el debate al señalar:

“Las grandes obras de ingeniería que una vez fueron el factor facilitador del desarrollo agrícola, hoy deben diseñarse de modo diferente, con la finalidad de

considerar escenarios climáticos y sociales cambiantes en un país altamente urbanizado" (CR2, 2015:22).

3. Marco Teórico

“Es importante saber dónde nos ubicamos para ver las posibilidades de cambio. Siempre hay una relación entre el marco teórico que usamos y lo que podemos ver como posibilidades de cambio” (Escobar, 2000).

“Si el Estado o la ciudad no es más que una persona moral cuya vida consiste en la unión de sus miembros, y si su más importante misión, es la de propia conservación, se precisa una fuerza universal e impulsiva mayor para mover y disponer cada una de las partes de la manera más conveniente al todo” (Rousseau, 2005:30).

Es bien sabido que, a finales del siglo XV, los viajes de Cristóbal Colón pusieron en la cartografía europea un nuevo foco de atención, que desde entonces llamamos América. En virtud del auge marítimo, la proliferación técnico-armamentística y las nuevas capacidades económicas de las grandes monarquías se desencadenó una carrera por el “descubrimiento” y apropiación del “nuevo” mundo, que se presentaba a la vez como tesoro e instrumento en la disputa de quienes declaraban por divino derecho ser sus regentes.

Con creciente celeridad, arribaron a las costas orientales de todo el continente, conquistadores que aclamaron el deber de honrar a sus respectivos reinos⁸. De este modo, españoles y portugueses se repartieron las tierras australes, que -en su exhuberancia- imaginaron como un paraíso prístino, salvaje y profano. Sin embargo, en dichos parajes ya habitaban hombres y mujeres, humanos que coexistían dentro de la más diversa e inimaginable biodiversidad. Acuerdos y desencuentros, disputas y alianzas, tanto entre los grupos humanos como entre sus demás expresiones, la

⁸A partir de un lenguaje religioso, luego mediante la idea de la raza, se impuso sobre América Latina la *colonialidad*, “una construcción mental que expresa la experiencia básica de la dominación colonial y que desde entonces permea las dimensiones más importantes del poder mundial, incluyendo su racionalidad específica, el eurocentrismo” (Quijano, 2000:1).

vida existía hace millones de años en el continente y se desenvolvía de manera desconocida para la historia europea.

Infinidad de guerras, tribus, imperios y pueblos tomaban curso en este lado del planeta, estableciendo modos de habitar únicos y, por cierto, ni completamente idílicos ni del todo deleznable. Los Estados, en las formas más propias y heterogéneas, ya existían en estas tierras, donde ni siquiera aquellos que osaron, pudieron gobernarlas del todo.

A pesar de su historia propia, y de un sinfín de guerras y revueltas, la época colonial trazó una marca sobre estas tierras, de la cual aún no podemos desentendernos. Bajo el sello del “Nuevo Mundo” se ocultó una coordenada geopolítica que nos situó -a todos los seres nativos- en la tierra de la conquista y el saqueo. Esto es lo que el día de hoy se reconoce y entiende como la “Colonialidad de la naturaleza”, pues junto a la depredación biofísica se expandió un orden sociocultural que localizó a “lo natural” como un segundo orden, dispuesto para nuestro goce y explotación (Alimonda, 2011).

Tras quinientos años del “encubrimiento” de América⁹, la explotación indiscriminada de los recursos naturales continúa vigente, concentrándose en el Sur y manifestándose en la proliferación de megaproyectos extractivistas y su contracara, la desolación de múltiples territorios. Desde entonces, se arraigó una nueva forma

⁹ En 1492, América -si bien no existía con ese nombre- solo fue “descubierta” desde el punto de vista europeo. Obviamente, en ese entonces ya existía para sus habitantes y el hecho de ser grabada en la autodenominada “historia universal” como un continente “nuevo” no puede ser entendido más que como una doble violencia, tanto física como epistémica. Entonces a estas tierras se les denegó el derecho a poseer una historia propia y a sus habitantes se les despojó de su carácter de sujetos cognoscentes, inclusive de su humanidad. De esto se trató el “encubrimiento” de América (Dussel, 1994).

de dominación -fundamentada entonces en el designio divino, hoy en la urgencia del desarrollo- que trajo consigo la subyugación cultural y la explotación ambiental (Quijano, 2000).

En particular, el discurso del desarrollo -su contenido cultural y normativo- prolongó la violencia epistémica sobre continentes como Asia, África y América Latina (Escobar, 2000), situándolos como inferiores o retrasados respecto de la Europa occidental o los Estados Unidos:

“A diferencia de la idea biológica de desarrollo –relacionada con el metabolismo interno del ser vivo, cuyo embrión/semilla posee en sí mismo sus fases de crecimiento/desarrollo, en su especificidad y diferencia-, el concepto antropológico de desarrollo, tejido en la modernidad, pretende ser universal. (...) El desarrollo implica que alguna fuerza impulsora (portadora de la llave modernizadora universal en el caso del colonialismo e imperialismo europeos) logrará que los pueblos salgan de su salvajismo o de su barbarie y entren a la civilización” (Porto-Gonçalves, 2011:10-11).

En consecuencia, incluso la noción de “desarrollo sostenible” resulta ser problemática pues pese a buscar la protección del medioambiente -preservándolo para las futuras generaciones de humanos- no logra cuestionar la explotación de la naturaleza que se sitúa como base del imperativo crecimiento económico (Estenssoro, 2009)¹⁰.

¹⁰La crítica a la idea del desarrollo ha sido fuertemente desarrollada en América Latina. Otra perspectiva muy interesante para adentrarse a este fenómeno es la desarrollada por Celso Furtado respecto de la dialéctica del desarrollo. Junto a éste, Machado planteó que dicha dialéctica produce “desarrollo” en el centro (es decir,

De hecho, el nacimiento jurídico del concepto de territorio puede rastrearse hasta los siglos XVI y XVII, cuando la geometría cartesiana permitió por primera vez en la historia occidental el cálculo matemático del espacio y, por tanto, su control político-económico. Así, el territorio se constituyó como una consecuencia -a la vez que una herramienta- directa del surgimiento de la *soberanía* de los Estados nacionales (Clare *et al.*, 2017). En este sentido, de la mano de la naciente disciplina geográfica y de las empresas de colonización hacia América y África, se constituyó la hegemonía de la Europa monárquica sobre el resto del planeta (Machado, 2017a).

Fue éste un doble movimiento pues, implícito al poderío de los estados-nacionales, se instaló el derecho a la *propiedad privada* por parte de la sociedad civil y así, epistemológicamente, el territorio adquirió el sentido de un "espacio de dominio" y la naturaleza el de un "recurso" susceptible de ser acumulado (Machado, 2017a). Éste fue un proceso fundamental -y fundante- para la naciente economía capitalista (Polanyi, 1994), pues a partir de la idea de "la tierra" como un bien privado, capaz de ser delimitado y transado, se sostiene hasta el día de hoy la mercantilización de cada vez más elementos del planeta Tierra. De este modo, Estado, propiedad privada y territorio son nociones intrínsecamente vinculadas en la historia del autodenominado "Primer mundo".

Hoy en día, la biodiversidad sigue entendida como "recurso", "propiedad", "mercancía" o "commodity" (Nicolet, 1992; Polanyi, 1994; Castree, 2003 y 2008; Machado, 2017a; entre tantos otros). Se trata de coordenadas conceptuales que

concentración y acumulación de los medios de poder y de consumo, y "subdesarrollo" en las periferias, es decir, superexplotación de la naturaleza y humana (2017b).

prolongan la mirada de la colonialidad y escinden de un modo particular lo no humano de lo humano, lo natural de lo cultural, lo bárbaro de lo civilizatorio, lo femenino de lo masculino, lo negro de lo blanco, lo material de lo ideal y tanto más, trazando en la realidad concreta una división metafísica (Escobar, 1999; De Sousa, 2013).

Ya en 1991, Nicolet acusaba que “los Estados-nación en el Norte y en el Sur son, por definición, agencias de desarrollo industrial” (1992:24). Lo cierto es que desde entonces se ha impuesto sobre la región latinoamericana una matriz económica que la sujeta como proveedora de “recursos naturales” para los polos industriales internacionales. Corresponde a una geografía particular, propia de la economía moderna, que ha sido bautizada como “extractivismo”, pues ella “delimita y establece, de un lado, la zona del saqueo y, del otro, la de la acumulación” (Machado, 2017b:146).

El extractivismo impone un patrón de relacionamiento que ha actualizado la división internacional del trabajo, materializada por la colonización primero, luego por el capitalismo. Dicho modelo se ha arraigado tanto que inclusive aquellos gobiernos autodenominados de izquierda le han profundizado, esto es lo que ha sido denominado como “neo-extractivismos” (Gudynas, 2009; LeBillon & Good, 2016; Riofrancos, 2017), al afincar a nuestras economías contemporáneas en la dependencia de la exportación de commodities primarios (Arsel *et al.*, 2013).

Es este un problema que ha sido abordado primordialmente -pero no exclusivamente- desde el campo de la ecología política, disciplina que en sus

orígenes se abocó al estudio de los conflictos ecológicos distributivos (Zimmerer & Bassett, 2003; Matínez-Alier, 2014) pero se amplió hasta abordar el ciclo económico completo -es decir, la producción, el intercambio, la distribución y el consumo- e inclusive, los procesos que hicieron posibles los regímenes humanos de apropiación/exclusión de los ecosistemas (Alimonda, 2011). Así, Escobar llegó a plantear que:

“Definida como la articulación de la biología y la historia, la ecología política tiene como campo de estudio las múltiples prácticas a través de las cuales lo biofísico se ha incorporado a la historia o, más precisamente, aquellas prácticas en que lo biofísico y lo histórico están mutuamente implicados” (1999a:281).

Es una disciplina que reúne el estudio de la economía política, la justicia ambiental y el postestructuralismo, para “desnaturalizar la naturaleza” (Bustos *et al.*, 2015:22). En su comprensión, los territorios emergen como las expresiones de “determinados regímenes de poder-saber propios de ciertos sujetos históricos, de determinadas comunidades políticas” (Machado, 2017a:44), de manera en que toda estrategia de gestión de recursos naturales -incluso aquellas que se plantean como apolíticas- se demuestran como “inevitablemente enraizados en sus contextos históricos, discursivos, políticos e institucionales” (Prieto, 2015).

Se trata de abordar el "complejo metabolismo entre naturaleza y sociedad (...) integrando las preocupaciones de la ecología y la economía política" (Budds, 2004:324). Mirada que está -sin lugar a dudas- colmada de desafíos y cuyo devenir aún está en juego. Por su parte, Matínez-Alier (2014) alertó sobre el peligro de

sobredimensionar el análisis de los discursos, en desmedro de la preocupación de los aspectos materiales en los conflictos. Por otro lado, Alimonda señaló que la tradición de la Ecología política ha tendido a “minimizar el análisis del papel del Estado y de sus políticas en relación al ambiente” (Alimonda, 2011:45). Y, sin ir más lejos, en Chile, el reciente despliegue de la Ecología Política y sus trabajos “no han tomado el tema del poder como un elemento explícito” (Bustos *et al.*, 2015:49).

De estos planteamientos son varios los desafíos que se nos enfrentan inquisitivamente, tanto ontológicos, epistemológicos y políticos, entre tantos otros que sin duda sobrepasan el objetivo de esta investigación. Sin embargo, algunas de las preguntas que nos anteceden y sobre las que se intentará arrojar alguna luz son: ¿Cuáles son los alcances vigentes del “colonialismo” en Chile? ¿Qué impactos tiene éste sobre los territorios y los modos en que comprendemos la vida en ellos? ¿Qué proyecto establece -o, al menos, concreta- el Estado chileno en nuestro espacio nacional y cómo? ¿Quiénes son las y los sujetos del “desarrollo” de la nación?

Estas preguntas no admiten respuestas únicas. No seremos capaces de satisfacer a cabalidad estos cuestionamientos, pero -ojalá- sírvanles a los y las lectoras para tenerles a mano como clave para orientarse en la lectura.

i. Territorios hidrosociales

La primera definición científica del concepto de territorio se remonta a la primera mitad del siglo XX, cuando -de la mano del ornitólogo inglés E. Howard- esta noción fue utilizada para delimitar geográficamente la autoridad ejercida por parte de un

individuo o grupo en relación a los demás (Bonte e Izard, 2008). Hoy en día la perspectiva geográfica sobre el territorio conserva esta acepción primigenia, pero relevando su dimensión sociopolítica (Blanco, 2007; Cataia, 2014) pues, como señala Porto-Gonçalves:

“Las identidades colectivas implican por tanto un espacio hecho propio por los seres que las *fundan*, vale decir, implican un *territorio*. (...) El devenir de cualquier sociedad, su desarrollo propio, se inscribe dentro de un orden específico de significados, entre los que se encuentra el modo en que cada una *marca la tierra* o, desde el punto de vista etimológico, *geografía*, vuelve propio, hace común un determinado espacio, adueñándose de él” (2001:6).

Cabe tener en cuenta lo sostenido por Moine (2006), quien identifica tres entradas posibles respecto del estudio del territorio: En primer lugar, comprendiéndole como la esfera de la apropiación humana sobre el espacio, abordando la centralidad del poder sobre su constitución. Luego, desde la mirada simbólica, resalta su doble dimensión: Por una parte su materialidad (en tanto espacio-ambiente) y por otra, la esfera ideacional y representacional (que sustenta la aprehensión material). En tercer lugar, la multiplicidad de actores presentes releva la diversidad de interacciones y tensiones en la gestión (y percepción) del espacio aprehendido.

Giménez (2007) planteará una aproximación coherente con estas dificultades, al descomponer la noción de territorio -también- en tres dimensiones: Un espacio apropiado, el poder y la frontera. Esto involucra una comprensión del espacio en tanto realidad material preexistente a todo conocimiento y a toda práctica,

incluyendo a la naturaleza coexistente; el poder es conceptualizado como la capacidad de producir territorios, ejecutando la apropiación del espacio, dotándolo de sentido, reproduciéndolo y -por tanto- transformándolo; y finalmente, considerará los límites de esta apropiación y valorización.

En consecuencia de lo anterior, la noción de territorio se aleja de aquella de "espacio geográfico" en cuanto aborda el fenómeno de materialización del poder, pero incluye también las diversas formas de representación y socialización que coexisten y disputan en su seno. Para Blanco, "El territorio puede entenderse así como la manifestación concreta, empírica, histórica, de todas las consideraciones que en un plano conceptual se hacen en torno del espacio" (2007:43). Esta noción aborda entonces, las dimensiones políticas pero también jurídicas, sociales, culturales e inclusive afectivas del espacio.

Tradicionalmente, la consideración histórica moderna respecto del territorio ha corrido por cuenta de la soberanía y el Estado-Nación (Clare *et al.*, 2017). Sin embargo, la potencia conceptual del territorio se vuelve más amplia si se remite a una noción relacional¹¹ del poder:

"La geografía política clásica es de hecho una geografía del Estado que había que rebasar proponiendo una problemática relacional en la cual la clave es el poder. En

¹¹ Cabe señalar la deuda de esta perspectiva respecto de Michel Foucault, quien planteó la necesidad de estudiar el poder en su especificidad, no solo como la tradicional "negación" jurídica sino que en sus manifestaciones "positivas". Así, señaló: "Se trata siempre de formas locales, regionales de poder, que poseen su propia modalidad de funcionamiento, procedimiento y técnica. Todas estas formas de poder son heterogéneas. No podemos entonces hablar de poder si queremos hacer un análisis del poder, sino que debemos hablar de poderes o intentar localizarlos en sus especificidades históricas y geográficas" (1976:78).

cualquier relación circula el poder, que no es poseído ni adquirido, sino pura y simplemente ejercido" (Raffestin, 2015:10).

Por ende, el territorio opera como un concepto que busca definir, comprender y develar el flujo del poder sobre el espacio geográfico, de modo que el acto de *apropiación* de éste puede ser definido como el objeto fundamental de su interés (Blanco, 2007). Es precisamente en este sentido que Clare *et al.* sostienen: "El control del territorio es una fuente de poder, como el control del poder es una fuente de territorio" (2017:4)¹², es por tanto una "tecnología política".

Plantear esto resulta fundamental pues es en este acto donde se despliegan, primero, consecuencias materiales (es decir, el espacio no es sólo una dimensión que acoge al territorio sino que a la vez es transformado por éste) pero también causas y consecuencias representacionales (en tanto ideas e ideologías en particular, simbolismos en general) que definen el mundo habitado, tal como señalaban Moine (2006) y Giménez (2007).

Ahora bien, debemos constatar que la apropiación del espacio no corresponde a un acto primigenio o prístino, ni mucho menos único o definitivo, si no que a una diversidad de actos y actores que se despliegan sobre el territorio, en sentido longitudinal pero también sincrónico. Se trata pues de una serie de apropiaciones que suceden sobre el espacio, simultáneas, correlativas y por lo tanto superpuestas. Es decir, se trata de los procesos de producción y reproducción del territorio,

¹² Cuando la bibliografía procede de un idioma distinto del castellano, todas las traducciones son propias.

entendido como espacio en constante actualización y disputa (Giménez, 2007; Torres *et al.*; 2014; Perramond, 2016; Boelens *et al.*, 2016).

Sumado a estas perspectivas, que podríamos denominar como las dimensiones del conflicto y de la historia del territorio, es fundamental apuntar el elemento *multiescalar*¹³. Con esto pueden abordarse nuevamente dos dimensiones: Es decir, que un territorio en particular puede estar vinculado a escalas de poder de diverso orden (local, regional, nacional y global) que lo reconfiguren permanentemente; como también que un territorio puede ser definido desde distintas escalas, o en otras palabras, que un territorio puede ser local, regional, nacional o global (Jessop, 2014). Por supuesto, ambas dimensiones no son excluyentes y, de hecho -desde el surgimiento del primer imperio humano- operan simultáneamente.

Así, el problema de la frontera como delimitación de un territorio no corre exclusivamente por cuenta de la determinación de un poder preponderante o hegemónico, en el sentido que éste es siempre ejercido por parte de un único actor central (Boelens *et al.*, 2016). Se trata de un problema puesto que en un mismo espacio coexisten diversos actores (Blanco, 2007) y por lo tanto, diversos poderes y formas en que se ejerce el poder. Esto es lo que Clare *et al.* han denominado "multi-territorialidad"¹⁴, con el objetivo de referirse a la existencia de diversos actores sobre

¹³ Tal como plantea Jessop *et al.*(2008), el estudio de las relaciones socioespaciales requiere más bien la complementariedad entre nociones como territorio, escala, lugar, espacio y naturaleza. De este modo, la comprensión y articulación del modo en que estos conceptos son cruzados y desarrollados corresponderá a una decisión analítica de los investigadores. En este caso, la noción de territorio varía y sus fronteras y límites se revelan como flexibles, suaves y dinámicos ante la presencia de actores diversos (en poder y escala).

¹⁴ En el desarrollo de esta comprensión, el desarrollo de una perspectiva relacional del poder ha sido crucial. Tenido en cuenta principalmente en los últimos años por parte del "marxismo autonomista" -aunque pudieran encontrarse varios precursores de este mismo problema en autores anteriores, como Zavaleta (1974), y aún en

un mismo espacio, con distintas escalas de poder pero también con diversas formas de simbolización y, por supuesto, intereses:

"Diferentes formas de comprender el poder producen diferentes tipos de territorio y consecuentemente, diferentes relaciones espaciales. (...) Los trabajos críticos traducen *Poder* como el poder del Estado 'sobre', que tiende a controlar unidireccionalmente, dominando mediante su fuerza represiva. Por otra parte, *Potencia* es el 'poder *para*' actuar, que es dinámico y se encuentra en constante estado de devenir" (2017:5).

La multiterritorialidad se expresa en poderes 'soberanos' y 'autónomos' (Clare *et al.*, 2017), en constante construcción de alianzas y disputas. En su carácter procesual, relacional y político, el territorio se comporta más como un ejercicio: la construcción de "territorialidad" (Sevilla, 2014) y los modos en que estos territorios simultáneos se manifiestan y definen es controversial pues las acciones manifestadas por los actores en juego -como también sus omisiones- forman parte fundamental de su constitución y, por ende, de sus estrategias de poder (Barton, 2008).

Esta comprensión releva el carácter "socialmente producido" del territorio (Sevilla, 2014; Perramond, 2016; Boelens *et al.*, 2016) y nos plantea la necesidad de comprenderlo, junto a los elementos que lo integran, desde otra perspectiva. Es decir, considerando la dinámica de las relaciones de poder, cambiando sus usos, significados e implicancias. Siguiendo a Raffestin:

aquellos considerados clásicos- el poder no estatal emerge como una alternativa que sitúa al territorio como una consideración de primera prioridad. Por otra parte, se trata de una polémica mayor que sigue vigente, como es el caso del debate entre Zibecchi (2011) y García Linera (ver entrevista en Svampa *et al.*, 2009), entre otros ejemplos.

“Analizamos los recursos, no como materias a adquirir o a poseer, ya que no lo son, sino como pretextos que originan prácticas y estrategias. Un recurso no es una cosa, es una relación cuyo éxito provoca la aparición de las propiedades necesarias para la satisfacción de necesidades” (2015:11).

En este sentido, "recursos" tan relevantes como el agua, pasan a posicionarse en el centro de la palestra. En el contexto de la variabilidad climática y del aumento progresivo de la demanda productiva mundial (FAO, 2013; Fragkou & McEvoy, 2015), sujeta a regímenes de administración históricamente construidos y humanamente monopolizados (Escobar, 1999; Clarke-Sather, 2017; Romero-Toledo y Ulloa, 2018), sin lugar a dudas el agua dulce es un bien escaso que responde crecientemente a condicionantes de orden social:

“(…) además de examinar como el agua fluye dentro del ambiente físico (atmósfera, superficie, subsuperficie, biomasa), el ‘ciclo ‘hidrosocial’ también considera cómo el agua es manipulada por los involucrados sociales y las instituciones, a través de factores tales como obras hidráulicas, legislación, instituciones, prácticas culturales y significados simbólicos” (Budds, 2012:171).

El agua, territorialmente situada, se incorpora e incide recíprocamente en las relaciones sociales que la modifican, material y simbólicamente. Se constituyen así regímenes de integración híbridos entre sociedad y naturaleza que reflejan las relaciones de poder entre grupos diversos (Boelens, 2014). A esto se refería Perramond cuando señalaba que “El *quid* del argumento es que el proceso de

territorialización no se trata del agua en sí misma, si no que sobre sus usuarios” (2016).

Se trata del despliegue de visiones, discursos, intereses y usos que envuelven al espacio y a sus existencias de manera que el fluir del agua y la construcción social del territorio se vuelve ininteligible: “Actores opuestos utilizan el conocimiento científico y las capacidades técnicas que apoyan sus posiciones y sirven a sus objetivos. Para explicar los variados vínculos entre poder estatal, movimientos de protesta, paisaje, habitantes locales, ciencia y tecnología, nos valemos del concepto de territorios hidrosociales” (Hommes *et al.*, 2016:9).

En este sentido, cabe señalar que los procesos de territorialización impulsados a través del agua, por definición, modificarán o construirán nuevos sistemas de gobernanza (Boelens *et al.*, 2016). De hecho, los debates sociales en torno al agua reflejan no sólo una disputa por el control de los recursos y la sostenibilidad de prácticas locales, sino que develan conflictos entre proyectos de vida y sociedad (Barkin, 2003; Vos & Hinojosa, 2016). De esta manera, nos referimos a la dimensión "hidrosocial" de la territorialidad, comprendiendo:

"Las disputas sobre los imaginarios y la materialización espacial de una red multiescalar en la que humanos, flujos hídricos, relaciones ecológicas, infraestructura hidráulica, medios financieros, arreglos legal-administrativos, prácticas e instituciones culturales son interactivamente definidas, alineadas y movilizadas a través de sistemas epistemológicos y de creencias, jerarquías políticas y discursos naturalizantes" (Boelens *et al.*, 2016:3).

Se trata de una búsqueda por articular los complejos escenarios que articulan el espacio, en tanto territorio, y el agua, en tanto ciclo, como elementos fundamentales de la constitución de "lo social". No obstante, es necesario aún explorar el vínculo moderno entre estas nociones y el concepto de Estado, problema que será desarrollado en el apartado siguiente.

ii. Estado y Políticas públicas

El Estado ha sido largamente estudiado desde las ciencias sociales, constituyéndose como uno de los esfuerzos más controversiales y difícilmente concretados a lo largo de varias décadas e incluso siglos, extendiéndose hasta nuestros días (Engels, 1891; Lechner, 1973; Clastres, 1981; Anderson, 1983; Zabaleta, 1987; Passoth & Rowland, 2010; Alimonda, 2011; Jessop, 2014). Semejante interés se ha impulsado a partir de la influencia que tiene semejante noción -directa o indirectamente- sobre los más diversos fenómenos sociales y ambientales, cautivando estudios desde múltiples disciplinas, entre ellas la geografía, la antropología, la arqueología y -sin duda- las ciencias jurídicas y políticas.

Parte de las dificultades pueden explicarse, señala Harris (2017), por la tendencia a concebir al Estado como un objeto teórico "ontológicamente dado". Crítica compartida por otros autores que cuestionan la concepción del Estado como una unidad singular (Abrams, 1977; Foucault, 1978; Carroll, 2012), neutra (Engels, 1891; Lechner, 1973) e, incluso, autónoma (Jessop, 2014; Passoth & Rowland, 2014).

Cabe señalar que dicho modo de comprenderlo responde a una larga tradición filosófica cuya base se sostiene sobre la argumentación contractualista de la ilustración moderna¹⁵ que, no obstante, fue cuestionada hace muchos años ya por los estudios evolucionistas de los siglos XIX y XX (Bonte e Izard, 2008). Entre ellos, destacaron los planteamientos de Wittfoegel (1955), quien sostuvo la idea de un desarrollo progresivo desde las sociedades no estatales a aquellas con Estado, entendiendo a éstas como el régimen moderno de organización social fundado en la propiedad y el territorio, donde -precisamente- la infraestructura hidráulica habría cumplido un rol fundamental¹⁶.

Junto a estos, son múltiples las críticas que se le han hecho a los planteamientos contractualistas. Por ejemplo, resalta hasta la actualidad el peso de los fundamentos de Engels (1891), quien planteó la duradera noción del Estado como la ilusión tras la que se ocultan las divisiones clasistas de la sociedad, y que incluso caló en pensadores tan opuestos a él como Clastres (1981). Sin embargo dicha concepción continúa prolongándose en planteamientos casi contemporáneos pues, como señalaba Lechner:

“Aparece tras estas expresiones la tradición idealista en sus dos formas: ya sea la 'clásica', que considera Estado y Derecho como desarrollo de las *ideas* de Justicia y

¹⁵ El contractualismo propuso como noción fundante la idea ahistórica de un "estado de naturaleza" -entendido como una guerra barbárica de todos contra todos- que sólo podría ser superada por una comunión racional de humanos, al agruparse en una organización política estructurada y centralizada (Bonte e Izard, 2008).

¹⁶ Dichos planteamientos fueron conocidos como "la tesis de las sociedades hidráulicas", que "sirvió para ilustrar la estrecha relación entre el poder y el gobierno del agua, lo cual requirió la emergencia del Estado como gran ente coordinador de la sociedad y sus fuerzas, la especialización del territorio, de estructuras sociales e instituciones que definieron cómo, con quién y sobre quienes se gobierna a la naturaleza y a la sociedad" (Romero-Toledo y Ulloa, 2018:20-21).

Bien Común, ya sea el marxismo mecanicista, que reduce Estado y Derecho a un *reflejo* sobreestructural de la base económica” (1973:190).

Sin ir más lejos, puede establecerse que la concepción "idealista" terminó por constituirse como un primer nodo problemático en el estudio del Estado. De hecho, fue la contraparte que fundó la contemporánea identidad jurídica entre Estados modernos y soberanía, reduciendo en un primer momento la noción del territorio al espacio de las naciones (Blanco, 2007; Clare *et al.*, 2017). Por su parte, los críticos del idealismo han propuesto estudiar a los Estados como fenómenos históricos y productos culturales (Abrams, 1977; Passoth & Rowland, 2010; Harris, 2017).

Siguiendo el método materialista histórico, Zabaleta identificó "el proceso de unificación del poder del Estado, en el ámbito material de alcance de la nación", constituyéndose como símbolo de la consolidación del mercado interno producto del ascenso de las burguesías nacionales latinoamericanas durante el siglo XIX (1987:35). Coincidentemente, se ha señalado que en las sociedades modernas el Estado es el organismo encargado de cumplir una función económica y material fundamental: facilitar y asegurar las condiciones de reproducción del mercado y el capital (Lechner, 1973; Passoth & Rowland, 2010; Fuenmayor, 2014).

Aparece así el Estado en tanto una estructura de poder pero también un producto del mismo (Quijano, 2000). Al respecto, Jessop sugiere abordarlo dentro de un conjunto más amplio de relaciones sociales, comprendiéndole como la "condensación material de un equilibrio siempre cambiante de fuerzas políticas" (2014:20). En la misma dirección, García Linera señaló que se trata de la

cristalización institucional del balance de fuerzas políticas, según las disputas y correlaciones de fuerzas vigentes (en Svampa *et al.*, 2009).

De este modo, Jessop remata: "El Estado cambia de forma y de apariencia en función de las actividades que desarrolla, de las escalas en las cuales opera, de las fuerzas políticas que actúan hacia él, de las circunstancias en las cuales aquellos y este último actúan" (2014:21). Por este motivo, aún en contexto de la globalización y del profundo cambio provocado en las estructuras estatales del siglo XXI, cabe no descuidar las nuevas morfologías que emergen:

"No es verdad que el estado territorial que conocimos se encuentre en declinación frente a la economía global. Por el contrario, creo que el capital depende más que nunca de un sistema de estados locales que administren el capitalismo global" (Meiksins, 2006:406).

En consecuencia, cabe abordar una noción diferente del Estado tal como lo conocía el contractualismo -y acorde a los desafíos hasta aquí planteados- pues, de otro modo, nos enfrentamos a la cruda provocación de Abrams: "El Estado no existe" (1977:55). Así, Passoth & Rowland detallaron el problema: "Por conceptualizar al Estado como algo que tiene una cierta exterioridad y por reificarlo¹⁷ como una entidad actuante, el Estado ha sido frecuentemente confundido con un macro-ser por derecho propio" (2010:822).

¹⁷ La noción de reificación siempre es controversial, de este modo seguimos la tradición que la comprende como la atribución de propiedades humanas y sociales a una cosa (De Grande, 2013). De manera afin, Abrams señaló que "El Estado surge como una estructuración dentro de la práctica política; comienza su vida como un constructo implícito; entonces se cosifica -como la *res publica*, la cosificación pública, no menos- y adquiere una identidad simbólica manifiesta que se aparte progresivamente de la práctica. La función ideológica se extiende a un punto en el que conservadores y radicales, por igual, creen que su práctica no se dirige al otro sino al Estado; prevalece el mundo de la ilusión" (Abrams, 1977:63).

En este sentido, sigue siendo común que el Estado aparezca como "el gran Distribuidor originario", responsable de las desigualdades y conflictos socioambientales de nuestros días (Alimonda, 2011), cuando en realidad el Estado no puede ser un actor si, como señala Harris, "Los Estados no son coherentes, estables o monolíticos si no que disputados y fracturados" (2017:90).

Más vale abrirse a una comprensión de los Estados como redes de agentes -que no están necesariamente concertados y- cuya configuración es contingente, por eso son concretos pero dinámicos, a la postre, performativos (Passoth & Rowland, 2010). Abrams reconoció así que existe un "Sistema-Estado", conformado por una estructura institucional de gobierno que es empírica y extensa; que convive con una "Idea-Estado", indisoluble pero diferente, proyectada y difundida "con mayor o menor celo como creencia en diferentes sociedades en diferentes momentos" (1977:63).

La constitución de un segundo nodo problemático en el estudio del Estado es, entonces, la confusión de ambas dimensiones. Mientras existe una "idea" de nación que sostiene la cohesión de una "comunidad imaginada"¹⁸ (Anderson, 1983), ella facilita la imposición de "intereses comunes ilusorios" (Engels, 1891), erigiéndose como verdaderos "hechos sociales" (Abrams, 1977). Por otro lado, el "sistema" estatal comprende múltiples instituciones legislativas, jurídicas y ejecutivas que operan como cuerpo estatal.

¹⁸ Anderson, en su estudio sobre la nación, la comprendió como "una comunidad política imaginada como inherentemente limitada y soberana. Es imaginada porque aún los miembros de la nación más pequeña no conocerán jamás a la mayoría de sus compatriotas (...) pero en la mente de cada uno vive la imagen de su comunión" (1983:23).

En la actualidad, de hecho, la consideración de las políticas públicas adquiere una importancia crucial pues -en tanto "soluciones específicas de cómo manejar los asuntos públicos" (Lahera, 2004)- explicitan principios organizativos más profundos, materializando los regímenes de poder y códigos culturales vigentes (Shore, 2010). Si bien ellas se muestran como producto experto, objetivo y neutral, su formulación es inevitablemente un proceso sociocultural (Ramírez, 2010).

A su vez, una política pública puede definirse como un programa o "plan para alcanzar un objetivo de interés público" (Banco Mundial, 2010:9), siendo ésta la acepción más común y cuyo elemento central es su composición: Un medio propuesto para alcanzar un fin probable (Fuenmayor, 2014). De este modo, es un enunciado gubernamental que reúne "reglas coherentes, planes y estrategias para confrontar sus problemas sociales" (Shore, 2010:38).

No obstante, cabe señalar que ellas pueden superar el paso de un gobierno a otro, adquiriendo el carácter de una "política de Estado" y expresando así sus respectivas especificidades políticas. En este sentido, Lahera propone un vuelco para entender esta relación: "Los gobiernos son instrumentos para la realización de políticas públicas (...), lo importante en el gobierno son sus resultados, más que su estructura" (Lahera, 2004:6).

Por lo tanto, la utilidad de las políticas públicas es que ellas "nos proveen de lentes para estudiar y explorar profundamente los mundos de los mismos formuladores de políticas, y no simplemente estudiar a las personas a quienes las políticas están dirigidas" (Shore, 2010:33). Se ha señalado que el Estado es un inestable y

contingente proceso de gobernanza, involucrado dentro de relaciones de poder, aún así existen continuidades en él que deben ser comprendidas:

"La estatalidad es el ejercicio del poder bajo las condiciones modernas. (...) Pero en lugar de ser algo que una persona, un Estado o una institución política puede poseer, el poder es una red de fuerzas interrelacionadas ubicuamente, producida por prácticas y discursos concretos"¹⁹ (Passoth & Rowland, 2010:823-824).

En consecuencia, el Sistema-Estado aparece como una red dinámica donde las políticas públicas participan en tanto tecnologías, que además son aprehensibles para el estudio de la historia y cultura de las sociedades que las generan, en tanto textos y dispositivos simbólicos (Shore, 2010; Ramírez, 2010).

Por estos motivos -pese a ser uno de sus temas preferentes- tras décadas y siglos, la teoría social aún enfrenta muchos desafíos cuando se trata del Estado. Así, cuando Abrams señalaba que éste no "existe", se refería a que el modo en que lo hemos comprendido no es el adecuado. El Estado existe como idea (enunciación) y existe como sistema de instituciones (práctica), se trata de dimensiones no necesariamente coincidentes que, sin embargo, se retroalimentan y reproducen.

Librarse de los prejuicios que nublan su abordaje -como su unidad, neutralidad y autonomía- nos mueve a comprender la naturaleza histórica, situada y fracturada de los Estados. Esto es un punto de partida ontológicamente distinto, pues si nos abrimos a una consideración múltiple y relacional sobre el Estado, que acoja sus

¹⁹ La cita continúa su explicación: "Por lo tanto, los Estados no pueden (ni deben) ser analizados como centros o instrumentos de poder (como lo hizo la teoría marxista) o como la habilidad de individuos-Estados para alcanzar sus intereses (al modo de la teoría neoestatista a partir de los '70)" (Passoth & Rowland, 2010:824).

fracturas y tensiones, aparece la dimensión geográfica -esta vez como fundamental- al apuntar hacia su pluralidad espacial e histórica. Entre otras posibilidades, los Estados pueden entenderse -entonces- como una miríada de configuraciones territoriales particulares.

iii. Infraestructura hidráulica

La disponibilidad hídrica ha demostrado ser un requerimiento fundamental en el devenir de las sociedades humanas, sin embargo, los modos y estructuras según los que cada grupo ha resuelto esta necesidad, resolviendo aspectos como quién se nutre de las aguas y qué usos le otorga o cómo se comprende y simboliza este elemento, son verdades relativas, colmadas de diferencias y matices según el tiempo y el espacio.

Esta diversidad de procesos operan como dinámicas humano-ambiente, caracterizadas por su carácter híbrido y recíproco (Zimmerer & Bassett, 2003; Zwarteveen & Boelens, 2014; Bustos *et al.*, 2015), donde -desde el punto de vista humano- cada "apropiación material es al mismo tiempo simbólica, puesto que se apropia de lo que tiene o hace sentido" (Porto-Gonçalves, 2001:5). De este modo, históricamente se establecen distintos regímenes de naturaleza donde:

"La identidad de cada régimen es el resultado de articulaciones discursivas con acoplamientos biológicos, sociales y culturales llevadas a cabo en un amplio campo de discursividad que desborda cada régimen particular" (Escobar, 1999:154).

De este modo, a partir de finales del siglo XX se discute ampliamente el carácter "socialmente construido" de la naturaleza (Castree 2003 y 2008; Ginn & Demeritt, 2009; Boelens *et al.*, 2017), superando las perspectivas que planteaban una oposición radical entre naturaleza y cultura (Descola & Palsson, 2001; Montenegro, 2011; Ingold, 2012), en tanto dominios ajenos, para enfrentar sus cruces y controversias:

"En este camino, en vez de tomar una perspectiva sobre el impacto 'humano-ambiente', la perspectiva propuesta por la ecología política apunta a preguntas más incisivas: Quién produce la naturaleza y con qué resultados sociales y ecológicos, tensionando la necesidad de respuestas políticas, además de técnicas y regulatorias" (Budds, 2004:325).

En concreto, aceptar que el agua posee una doble dimensión, material y simbólica, nos lleva a vincular la gestión de los recursos con aspectos como la organización social y el poder (Mehta, 2001; Budds, 2012). En consecuencia, cabe explorar el (pre)histórico vínculo establecido entre Estados y centralización de la gestión del agua o, más precisamente, del control social mediante la infraestructura hidráulica (Wittfogel, 1955; Bonte e Izard, 2008; Boelens, 2014; Romero-Toledo y Ulloa, 2018). Así, Clarke-Sather expresó que "El paradigma del Estado hidráulico centralizado opera no tanto por la creación del conocimiento para manejar los recursos hídricos, como por la reorganización y concentración de quién controla dichos conocimientos" (2017:94).

Especialmente hoy en día, cuando el agua fluye en ciclos donde la mediación humana es cada vez más influyente (Budds, 2012; Romero-Toledo y Ulloa, 2018), debemos asumir que los vínculos entre naturaleza, tecnología y sociedad no están preestablecidos sino todo lo opuesto, son activamente planificados y construidos (Boelens, 2014), incluso desbordados. Mientras -teóricamente- desde el aparato estatal se planifica la gestión ambiental de los territorios (Alimonda, 2011), existe un rango no menor de aleatoriedad que involucra riesgos y contingencias (Clarke-Sather, 2017). En este escenario, la infraestructura cumple un rol esencial en la gestión de los ciclos hídricos y, en consecuencia, de los territorios (Carroll, 2012; Hommes *et al.*, 2016; Fragkou & Vázquez, 2018).

Este tipo de obras corresponde a pozos, diques, alcantarillados, plantas desaladoras, bocatomas, colectores, tranques, embalses y canales. Entonces, cabe señalar que por infraestructura hidráulica hemos de comprender la:

"construcción de bienes que tengan naturaleza inmueble destinada a la captación, extracción, desalación, almacenamiento, regulación, conducción, control y aprovechamiento de las aguas, así como el saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aprovechadas y las que tengan como objeto la recarga artificial de acuíferos, la actuación sobre cauces, corrección del régimen de corrientes y la protección frente avenidas"²⁰.

En países como Estados Unidos y España, la importancia de estas obras, especialmente durante el siglo XX, tuvo que ver con la inversión estatal en grandes -

²⁰ Sacado de <http://diccionario.raing.es/es/lema/obra-hidr%C3%A1ulica> (Fecha de consulta: 03.06.2019).

monumentales- obras hidráulicas que "Transformarían a regiones aisladas y atrasadas en motores del desarrollo regional y la acumulación nacional" (Barkin, 2003:24). Así, se propusieron represas multiusos para cubrir las necesidades agrícolas pero también para proveer de energía a las ciudades aledañas (Mehta, 2001; FAO, 2013). Esto ocurrió bajo la lógica de un "contrato hidrosocial" donde la gestión técnica del agua -en tanto bien público y recurso estratégico- promovería beneficios sanitarios, sociales y medioambientales (Romero-Toledo y Ulloa, 2018).

De hecho, a lo largo de la historia, el lugar del agua y de la infraestructura que le acoge ha estado cargada de simbolismos e incluso "misticismos", siendo materia de disputa por su control físico pero también discursivo (Boelens: 2014). Así,

“La idea de las infraestructuras como una fuerza con la virtud, por sí misma, de iniciar procesos de desarrollo ha revestido rasgos típicos de ‘mito’ desde hace al menos siglo y medio (...). Las infraestructuras se percibieron, casi sin discusión, como solución definitiva a los problemas del país, y como tales entraron a formar parte del discurso político de la época” (Herranz, 1998:59).

Articulados como instrumentos de legitimación, la envergadura de estas obras ha sido utilizada para darle visibilidad a determinados proyectos políticos, entrando en el campo mismo de la propaganda (Herranz, 1998; Hommes *et al.*, 2016; Clarke-Sather, 2017). Sin embargo, dichos autores señalan también el carácter disputado de estas acciones, en tanto la infraestructura también puede ser utilizada por grupos y organizaciones que se le oponen.

En un espectro más amplio, esto forma parte de la concepción moderna sobre la naturaleza, cuestionada por su carácter dicotómico (Descola & Palsson, 2001; Ingold, 2012), colonial (Ginn & Demeritt, 2009; Alimonda, 2011) y productivista (De Sousa, 2013; Urquiza y Cadenas, 2015; Bolados, 2018). En congruencia, Nicolet acusaba hace casi ya tres décadas:

“Dentro de este marco de desarrollo industrial donde funcionan los Estados-nación, la biósfera se convierte automáticamente en el ‘ambiente’ del proceso de desarrollo y la ‘naturaleza’ se convierte en unos ‘recursos naturales’ potencialmente explotables” (1992:24).

Tras la consolidación de la ficción que redujo a la naturaleza a una mercancía -como si hubiera sido producida materialmente por la humanidad- se expandió por el mundo un estilo "ingenierístico" de gestión del agua, promoviendo una mirada de los territorios como "cuencas hidráulicas" y cuyo mayor símbolo fueron las grandes represas (Corral y Funtowicz, 1998; Mehta, 2001; Romero y Toledo, 2009; FAO, 2013; Romero-Toledo y Ulloa, 2018).

En un principio minimizados, los altos costos sociales, ambientales e -incluso- económicos comenzaron a tener un peso cada vez más relevante en la ponderación de los beneficios de estas grandes obras (Mehta, 2001; Blasco, 2003; FAO, 2013). Lo mismo ha sucedido con la consideración sobre plantas desalinizadoras de agua marina, con el objetivo de proveer de agua potable a las poblaciones urbanas, con resultados crecientemente cuestionados (Fragkou & Vásquez, 2018). No obstante,

los gobiernos y agencias internacionales continuaron fomentándolos en el Sur global (Mehta, 2001).

Interpretados como fallos estatales en el balance, el Estado hidráulico ha comenzado a transitar hacia un modelo privado-empresarial, donde el agua es gestionada desde el mercado (Barkin, 2003). Empero, en este nuevo contrato - donde los humanos somos entendidos como consumidores- perdura la mirada "técnica" del agua como un recurso abstracto, ajeno a los ecosistemas (Bolados, 2018; Romero-Toledo y Ulloa, 2018).

Por eso, en un contexto global marcado por la "commodificación capitalista de la naturaleza" (Castree, 2003), resulta fundamental prestar especial atención a los procesos específicos, en tanto normativas y prácticas concretas:

"Es decir, el agua de una represa, por ejemplo, no solamente es H₂O, sino que también es las decisiones del Estado, el código de agua, los protocolos de manejo de recursos hídricos, los usuarios del río, las empresas de construcción y distribución, los consumidores, los discursos políticos, las prácticas materiales, creencias, entre otros" (Romero-Toledo y Ulloa, 2018:28).

Por este motivo es que -desde la óptica de la justicia ambiental- se ha indagado en las obras hidráulicas, especialmente en contextos de escasez, y sus consecuencias respecto del metabolismo hidrosocial, relevando cuestionamientos sobre el control y distribución geográfica de la infraestructura, sus impactos y beneficiarios, sus regímenes y argumentaciones, como también cuáles son sus efectos sobre los paisajes y ecosistemas (Budds, 2012; Fragkou y Vázquez, 2018).

Asimismo, Zwarteveen & Boelens (2014) definieron cuatro nodos cruciales para estudiar las injusticias ambientales: Partiendo de la distribución de los beneficios y perjuicios; relevaron la dimensión del reconocimiento de las diversas identidades culturales; que a su vez enfatiza la necesidad de fomentar la participación social en la toma de decisiones; a lo que, finalmente, sumaron la esfera de la integridad socioecológica, poniendo énfasis en la incrustación de los sistemas sociales y naturales.

Estas definiciones permiten reconocer la dimensión social de los conflictos ambientales, a la vez que busca desarrollar una perspectiva que problematice la concepción antropocéntrica, fundamento de la devastación ecológica de vastos territorios (Cazorla-Clarisó, 2003). Entendiendo que la "crisis de la naturaleza" es una crisis de identidad, en términos de procesos de gestión histórica, releva la necesidad de abordar y reconocer concepciones diversas (Escobar, 1999; Descola y Palsson, 2001; De Sousa, 2013). Como sostienen Mancuso y Viola:

“Por difícil que parezca aplicar a los vegetales un concepto que ha marcado la historia de la humanidad, la referencia a su dignidad puede entenderse como un primer paso hacia la legitimación de los derechos de las plantas, con independencia de los intereses humanos. Esto significa que deben ser respetadas y que los humanos tenemos obligaciones para con ellas” (2015:139).

Además, permite cuestionar idearios como el "desarrollo nacional" y la mirada ingenieril del agua, centrada en el paradigma de la eficiencia, que han tendido a promover a los "usuarios modernos" (entre ellos empresarios del agronegocio o

industrias de gran escala), mientras desprecian a los sistemas tradicionales de irrigación y sus usos históricos, asociados al autoconsumo campesino (Zwarteveen & Boelens, 2014; Hommes *et al.*, 2016).

En síntesis, estas consideraciones en torno a la noción de infraestructura hidráulica nos permiten comprender su influencia en los entramados sociohistóricos y ambientales que conforman los territorios. Ella permite controlar los ciclos hidrosociales, o al menos permiten intentarlo, cumpliendo en muchas ocasiones un rol preponderante dentro del entramado que constituye a los Estados. De este modo, a continuación se ofrece una concepción teórica alternativa -pero coherente- que permita abordar comprensivamente los desafíos esbozados hasta este punto.

iv. Teoría del Actor-Red

Se ha señalado que hacia finales del siglo XX, la neutralidad del conocimiento científico, la rigurosidad del positivismo y sus pretensiones universalistas, sufrieron severos cuestionamientos (Ginn & Demeritt, 2009; De Sousa, 2013; Urquiza y Cadenas, 2015; Machado, 2017a). Entre estas críticas, se fortaleció la urgencia por examinar los modos en que se habían comprendido nociones como "medioambiente" y "naturaleza", atendiendo a la necesidad creciente de cuestionar la distinción misma entre sujeto y entorno (Descola y Palsson, 2001; Ingold, 2012).

En este horizonte, desde el seno de los Estudios de Ciencia y Tecnología, fue concebida la Teoría del Actor-Red (TAR) -también conocida como ANT por su nombre en inglés, *Actor Network Theory*- que buscaba cuestionar el dualismo

fundante de las ciencias sociales, que afincó a los humanos como "sujetos" y a los demás seres como "objetos" pasivos, carentes de agencia (Latour 1996 y 2008; Callon & Ferrari, 2006; Nimmo, 2011; De Grande, 2013; Estévez, 2016).

En su dimensión filosófica, buscó romper con la ontología cartesiana y su dualismo intrínseco. En este sentido, inspirada en Diderot, la noción de "red" fue fundamental para plantear una topología distinta, ajena a la representación del espacio en dos o tres dimensiones y más cercana a la idea de un nodo, con tantas dimensiones como conexiones:

"Un actor-red es una entidad que rastrea e inscribe. Es una definición ontológica y no una pieza de materia inerte en las manos de otros, especialmente de diseñadores y planificadores humanos. Para resaltar esta característica esencial es que se añadió la palabra 'actor'" (Latour, 1996:373).

Para Ginn & Demeritt (2009), TAR pertenece a la categoría de "perspectivas relacionales" pues procede mediante una comprensión contextual, es decir, define la naturaleza de las cosas a partir de su entorno, rompiendo con la idea -iluminista- de un sentido intrínseco (y universal) de las cosas. En este sentido, no existe un sujeto cognoscente y un objeto conocido, sino simplemente una relación en el espacio-tiempo (Nimmo, 2011).

Se trata de una mirada "antiesencialista" del campo social (Escobar, 1999; Estevez, 2016) que logró sacar a la naturaleza de su "naturalización" (Passoth & Rowland, 2010) pues, como señaló Latour, no limitó el estudio de lo social a los humanos:

"Un 'actor' en la Teoría del Actor-Red es una definición semiótica -un actante- de algo que actúa o cuya actividad es atribuida por otros. No implica una motivación especial por los actores humanos individuales o humanos en general. Un actante puede ser, literalmente, cualquier cosa provista o atribuida como la fuente de una acción" (1996:373).

Los actantes son "híbridos" (Ginn & Demeritt, 2009:307), no posiciones abstractas sino "localizaciones concretas" que se despliegan sobre las redes (Passoth & Rowland). En términos más concretos, actuar es entendido como la "producción de diferencias inesperadas" (Callon & Ferrari, 2006:40). En este sentido, lo "social" se comprende como la capacidad de asociación y ensamblado de lo real (Latour, 2008; Estevez, 2016).

El desafío se sitúa entonces en la esfera de la "traducción" del mundo. Es un problema de interpretación que -para Callon (1986)- debe ser resuelto mediante tres principios: Agnosticismo, como descripción imparcial de los actores en controversia y sus discursos; Simetría generalizada, en tanto se describen las diversas explicaciones del mundo en los mismos términos; y Libre asociación, como el abandono de toda distinción ontológica sobre el mundo.

Pasadas casi tres décadas desde su invención, la Teoría del Actor-Red no ha estado exenta de cuestionamientos, de manera que se le ha criticado desde el feminismo pero también por perspectivas culturalistas y críticas, por sobrerrepresentar al hombre blanco occidental y limitar así otras formas de pensar, a su vez por priorizar

la descripción antes que un compromiso político con los actores en juego (Escobar, 1999; Callon & Ferrari, 2006; Whittle & Spicer, 2008; Ginn & Demeritt, 2009).

Si bien se han recogido estos cuestionamientos, TAR ha continuado su camino propio, buscando más bien replantear preguntas fundamentales de la ciencia. De este modo, en vez de buscar justificar las posibilidades de la "representación" -y por lo tanto, de la traducción- estudia cómo se "ejerce" dicha representación (Passoth & Rowland, 2010). Se trata de comprender cómo las ciencias sociales "preforman" lo político, estableciendo una continuidad entre los textos, los clamores externos a ellos y, por supuesto, lo que los actantes practican (Latour, 1996; Callon & Ferrari, 2006).

La traducción es aún el objetivo central de la Teoría del Actor-Red, sin embargo, ésta es entendida como una negociación -violenta o pacífica - a través de la que surge la autoridad para hablar por otros (Passoth & Rowland, 2010). Del mismo modo, la reflexión sobre el poder no es ajena a las redes y su articulación:

"No existe un punto que sea débil o fuerte por naturaleza, que disponga o no de recursos, simplemente hay ensamblajes, arreglos, construcciones o configuraciones que logran que un punto devenga fuerte o débil. El poder no existe más que en tanto ejercicio. (...) La noción de fuerza y de poder es así definida de manera dinámica, en términos de lazos, de una topología, de conexiones y -finalmente- de formas" (Callon & Ferrari, 2006:37-38).

En este sentido, esta noción de poder demuestra su herencia respecto de los planteamientos de Foucault (1976) y -a la postre- de Raffestin (2015), del mismo modo en que las nociones de red y nodo se vinculan con la idea deleuziana de

"rizoma" (Latour, 2008; Passoth & Rowland, 2010; Sapaj, 2018). Por lo demás, no sería la primera vez que se vinculan las cercanías ontológicas entre la Teoría del Actor-Red y el Post-estructuralismo (Ginn & Demeritt, 2009; Carroll, 2012; Estevez, 2016; Crisosto y Salinas, 2018).

Recapitulando, podemos señalar que la metáfora del "actor-red" opera como una topología en el sentido en que diluye las dicotomías clásicas. En este sentido, se mueve en el campo de la geografía relacional al vulnerar los límites planteados por las escalas, en tanto dentro/fuera, local/global, pequeño/grande, cerca/lejos y sociedad/naturaleza -entre otras muchas posibles- son nociones que los "actantes" rompen constantemente (Latour, 1983).

Se trata de establecer una aproximación que no sea predictiva, un "contragiro copernicano" que permita describir cómo una entidad construye su mundo, "redistribuyendo la capacidad de representación" de los propios actantes (Latour, 1996). Replanteando problemas clásicos, desde TAR, el desafío para estudiar fenómenos "sociales" se aloja en las relaciones que se establecen en torno y dentro de estas entidades, tomándoles como redes en sí mismas (Passoth & Rowland, 2010).

En particular, esta teoría ha demostrado una posición fuerte al deconstruir la idea de los Estados como unidades homogéneas, aportando a su comprensión desde el ensamblaje producido por humanos y no-humanos. En consecuencia, Carroll (2012) describe al Estado moderno como una "formación tecnocientífica" que reúne diversos niveles administrativos (regionales, provinciales, federales, etc.), discursos

y saberes técnicos, pero también diversos actantes humanos y no-humanos (como las cartografías, edificaciones y tierras).

En este sentido, desde TAR se ha planteado la dimensión política de la tecnología y la ciencia, incluso de procesos que aparecen tan neutrales como la "transparencia" gubernamental (Rowland & Passoth, 2014). El poder de los Estados no es inherente, sino que es atribuido y ejercido a través de redes emergentes en las que el poder no está centralizado sino que sujeto a una constante negociación de actores:

"De hecho, la distinción misma entre Estado y sociedad es construida mediante formaciones estatales específicas. La distinción en sí misma, en un sentido primordial o a priori, no existe. Las distinciones y divisiones entre privado y público, estatal y no-estatal, local y regional, provincial y nacional, y nacional y global, es trabajada y construida dentro de específicos contextos históricos y políticos, regímenes normativos y por lo tanto, están sujetos a negociaciones y cambios continuos" (Carroll, 2012:490).

En concreto, el Estado es una miríada de interconexiones de prácticas y procedimientos "mundanos" (Passoth & Rowland, 2010:839), imbricados en sus contextos particulares. Del mismo modo, pensar el territorio como una red -o varias- es consecuente con la comprensión de la complejidad de sus configuraciones, en donde la intervención de cualquier actante no podría tener un resultado lineal u "ontológicamente dado". Por el contrario, diverso, complejo y dinámico pues forma parte de la disputa de actantes plurales, es decir, creando y recreando coyunturas.

La Teoría del Actor-Red nos vuelca sobre la importancia -heurística- de tomar en consideración la agencia que despliegan los actantes no-humanos, tal como en el caso de la inversión y la infraestructura estatal. Ellos despliegan tal impacto, tangible y definitorio, sobre los humanos y nuestras relaciones, que su exclusión del campo de la investigación social no es sólo poco ética sino que inverosímil (Latour, 1996). Estos actantes pueden involucrar efectos materiales pero también discursivos, sin ir más lejos, Hommes *et al.* concluyeron en su estudio que:

"Supuestamente 'técnicos' y 'neutrales', los proyectos de infraestructura hídrica van alineados con discursos que expresan esfuerzos por reconfigurar las relaciones socio-naturales, mientras implantan nuevos sentidos, valores, patrones de distribución y marcos para las nuevas reglas" (2016:18).

No puede perderse de vista que los proyectos de megainfraestructura son arreglos complejos, llenos de aristas involucradas a las decisiones técnicas que los definen, pues conforman una red de negociación entre instituciones, legisladores y actores sociales (Crisosto y Salinas, 2018). A su vez, el agua puede -y debe- ser comprendida como un actante no-humano, pues tanto como moviliza diversos sentidos humanos, posee capacidades intrínsecas cuyas características le permiten producir paisajes, territorialidades y ecosistemas (Skewes *at el.*, 2012; Boelens *et al.*, 2016; Toledo-Romero y Ulloa, 2018).

Esto resulta consecuente con la noción que define a los territorios hidrosociales como "interfaces entre la sociedad, la tecnología y la naturaleza" (Boelens *et al.*, 2016:3). De hecho, en el contexto moderno, sus estudiosos señalan que el agua se

ha convertido en una entidad que establece vínculos entre gobernanza, ciencia y economía (Carroll, 2012; Hommes *et al.*, 2016).

De este modo, pese a las críticas que se le han planteado, la propuesta del actor-red no parece incompatible con los planteamientos de la justicia hídrica de Zwarteveen y Boelens (2014), que de hecho aboga por un reconocimiento que supere el antropocentrismo -lo que es compatible con la idea de "actante"- y permita, tanto una distribución equitativa de los recursos, como el reconocimiento cultural y político de los diversos actores. Por otra parte, no difiere del todo con la noción de territorio hidrosocial -en tanto interfaz "híbrida" (Boelens *et al.*, 2016)- siempre y cuando seamos capaces de mantener una perspectiva inspirada en la ontología "rizomática" (Latour, 2008).

4. Materiales y métodos

"Si bien no hay continuidad material entre la sociedad del sociólogo y cualquier informe textual -de allí tanta preocupación por el método, la verdad y la relevancia política-, podrá existir una *continuidad* plausible entre lo que lo social, en nuestro sentido de la palabra, hace y lo que puede lograr un texto, es decir, un *buen* texto" (Latour, 2008:186).

"Reconstruir las historias de las comunidades desde los actores partícipes en las mismas, en cuanto componente del patrimonio inmaterial, es un elemento que consideramos importante no solo por un registro/producción de historias que pueden perderse u olvidarse una vez que se renueven las generaciones, sino también, y tan importante como lo anterior, por el potencial que presentan para pensar en un futuro mejor de esa misma comunidad por esa comunidad" (Calderón y Fahrenkrog, 2012:17).

La presente investigación se desarrolló a través del uso del método cualitativo, el que se caracteriza por su apertura a la perspectiva de las y los "investigados" pues, siguiendo a Canales, "se trata de un intento de comprensión 'del otro', lo que implica no su medida respecto a la vara del investigador, sino propiamente la vara de medida que le es propia y lo constituye" (2006:20).

En este interés es cuando la impronta de diversas disciplinas -entre ellas la antropología y la geografía- se encuentran y hasta confunden, al proponerse percibir el mundo "tal y como lo viven y explican sus propios protagonistas" (Casabona en Guber, 2004:5) o, como señala Porto-Gonçalves, para "mostrarse tal como es, es decir como verbo, como representación de la acción de los sujetos sociales" (2001:5).

Del mismo modo, para Martínez (2006b), este método posibilita "identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones". Así, esta mirada propone una comprensión de la realidad a partir de la integración de la diversidad de sus

elementos, procurando dar cabida a la complejidad de los fenómenos que se estudian (Scribano, 2000; Martínez, 2006a).

En consecuencia, una característica fundamental de las metodologías cualitativas corresponde al proceso mismo de la investigación, donde la atención se pone “no en los distintos tipos de datos, sino en el proceso de transformación que provoca” (Trinidad *et al.*, 2006). A la vez, propone la coherencia y continuidad “entre diseño, técnicas, análisis y construcción teórica, que en la práctica invalida una separación tajante de las etapas de la misma”, manteniéndose favorable a la flexibilidad dentro de la investigación (Scribano, 2000:2).

Por otro lado, al tomar la Teoría del Actor-Red como punto de partida, debemos hacernos cargo del desafío que implica comprender el estudio de lo social como el "rastreo de asociaciones" heterogéneas en torno a las controversias del mundo científico, en donde emergen los ensamblajes híbridos de "socio-naturalezas" (Latour, 2008; Nimmo, 2011). Como señala Callon:

"Esta es la dificultad teórica: a partir del momento en que admitimos que los saberes sobre la naturaleza y los saberes sobre la sociedad son tan inciertos, ambiguos y discutibles los unos como los otros, es imposible hacerlos jugar un rol distinto en el análisis" (1986:174).

Sin embargo, esto parece más bien una dificultad epistemológica pues, si hemos de proponernos lograr una descripción autoexplicativa de las redes-actantes (Latour, 2008), el desafío radica -precisamente- en una traducción meritoria de lo heterogéneo. De este modo, Callon (1986) articuló una propuesta de cinco pasos

para abordar las traducciones presentes en cada controversia: Problematización, interesamiento, reclutamiento, movilización y disidencia.

Si bien esta propuesta ha servido de referencia para estudios recientes (Estévez, 2016; Sapaj, 2018), no debe considerarse como la única posible (Nimmo, 2011; Crisosto y Salinas, 2018). A la postre, "un buen informe de la TAR es una narrativa o una descripción o una propuesta donde todos los actores *hacen algo* y no se limitan a quedarse sentados" (Latour, 2008:186).

Sin embargo, el desafío epistemológico persiste pues, como ha sido planteado, esta teoría busca desplegar una ontología relacional para poner su atención en las traducciones propuestas en el seno de controversias híbridas. Este ejercicio, pone el énfasis en el esfuerzo descriptivo de la emergencia de una red-actante y, con ello, el problema de la interpretación: El investigador debe ofrecer una descripción pertinente, esto es, debe sortear las dificultades de representar -explorando los límites de lo posible- las actancias humanas y no-humanas.

i. La etnografía como enfoque

Por definición, la etnografía propone un modelo de investigación abierto, heterogéneo y emergente a las contingencias del campo social, caracterizándose por una "práctica ecléctica y reflexiva" de la investigación (Ferrándiz, 2011). Ella es una de las estrategias insignes del enfoque cualitativo y, también, una de las más utilizadas por los investigadores influenciados por la Teoría del Actor-Red (Passoth & Rowland, 2010; Nimmo, 2011).

Ahora bien, existe también una polisemia en su uso. En consecuencia, Guber distingue tres acepciones -todas correctas- para el término, distinguiendo la etnografía como producto, esto es un texto o documento audiovisual; método, es decir, el despliegue dedicado -más o menos ordenadamente- al trabajo de campo; y enfoque, refiriéndose a “una concepción y práctica de conocimiento que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de sus miembros” (2011:11). En cualquiera de estos tres sentidos subyace la noción de ejercicio descriptivo-interpretativo, inspirada por Geertz, quien señaló que "En etnografía, la función de la teoría es suministrar un vocabulario en el cual pueda expresarse lo que la acción simbólica tiene que decir sobre sí misma" (2003:38).

Sin embargo, la articulación entre discursos académicos y locales no es sólo la principal fortaleza de la etnografía, sino que también la fuente de sus principales desafíos éticos y metodológicos. Entre ellos, dos aspectos que resultan fundamentales son: El rol del investigador como instrumento y su autoridad como hablante.

El primero de ellos remite a la presencia del investigador en terreno, exigiendo su disposición como "el principal instrumento de investigación y producción de conocimientos" (Guber, 2011:45), de manera que su despliegue en el campo - oscilando entre la exterioridad y el involucramiento- es fundamental. Así, impone la necesidad de congeniar su observación participante con las exigencias sociales de la comunidad.

Tomando como punto de partida la denominada "ignorancia metodológica", se debe estar dispuesto a "aprehender la realidad en términos que no sean los propios" (Guber, 2011:19), cuestionando así no sólo las certezas académicas sino que problematizando las asunciones culturales que con que se carga (Spradley, 1979). En otras palabras, la o el etnógrafo debe ser capaz de reconocer la diversidad cultural, con las tensiones que involucran, trabajando la capacidad de "extrañamiento".

El segundo de estos aspectos remite a la comprensión y "crítica del colonialismo", que ha exigido el reconocimiento de la propia posición en torno a sus limitaciones inherentes y el poder en la representación (Clifford, 2001). De este modo, relevando la interacción de los investigadores con sus colaboradores, la etnografía puede comprenderse como un ejercicio "multivocal" o "polifónico"²¹ (Clifford, 2001; Ferrandiz, 2011), de manera que el relato final proponga el reconocimiento de "otros", evitando el "silenciamiento de su voz".

Por otra parte, ambas problemáticas plantean una centralidad común, esto es, la interpretación de los fenómenos en su dimensión cultural, en tanto "conocimiento compartido" o significados atribuidos por humanos (Spradley, 1979). Si la cultura es una urdimbre de tramas de significación en la que los humanos estamos insertos (Geertz, 2003), la etnografía -en tanto oficio experimental (Clifford, 2001)- puede

²¹ Parafraseando a Clifford, podemos decir que "Una 'cultura' es, concretamente, un diálogo abierto y creativo de subculturas, de propios y extraños, de facciones diversas", pese a esto, "En general los etnógrafos se han abstenido de adscribir creencias, sentimientos y pensamientos a los individuos" que retratan. Esto releva el valor de las etnografías "polifónicas", "Construidas abiertamente sobre citas" (2001:66, 67 y 69).

ampliar su campo de interpretación, buscando el descentramiento respecto de su interés histórico por la diversidad humana:

"La tarea ya no es imponer algún orden, limitar la variedad de entidades aceptables, enseñar a los actores lo que son o agregar algo de reflexividad a su práctica ciega. De acuerdo con una consigna de la TAR, hay que 'seguir a los actores mismos'" (Latour, 2008:28).

Al menos desde que las personas utilizan artefactos, la descripción cultural ha tenido en cuenta, indirectamente, la presencia de otros elementos en el campo social (Spradley, 1979). Tal vez se trata de ampliar la "imaginación etnográfica", en tanto exploración dentro de –y no desde- los elementos particulares del campo, revelando los "hechos culturales más generales" que le sean propios (Ferrándiz, 2011). En este sentido, la noción de "simetría generalizada" ofrece la oportunidad de "enfaticar la agencia de actantes no-humanos dentro de ensamblajes de prácticas" (Nimmo, 2011:113).

En cualquier caso, la etnografía se ha enfrentado desde sus albores al problema de la falibilidad de sus resultados -tanto como cualquier método científico, al menos- ateniéndose a interpretaciones y debates siempre refinables (Geertz, 2003). De este modo, Clifford señaló que:

"El mejor texto etnográfico —serio, bien fabulado— es aquel en el que se contienen análisis verosímiles de los sistemas o de las economías. (...) Cabe decir, no obstante, que en la etnografía no haya verdades absolutas sino parciales, incompletas" (2001:34).

Tanto porque toma como punto de partida los procesos subjetivos locales (Ferrándiz, 2011), como porque depende en gran medida de la capacidad inferencial de los investigadores (Spradley, 1979), el desafío de la descripción-interpretación cultural es tan inconmensurable como el de la traducción lingüística en general (Guber, 2011).

No obstante, la etnografía también ofrece la posibilidad de la co-construcción del conocimiento, convirtiéndola en una potencial técnica colaborativa, a la vez que polifónica (Clifford, 2001). Puede ofrecernos un nuevo sentido de "humildad epistemológica" con el que cuestionar nuestro etnocentrismo (Spradley, 1979; Guber, 2011). Esto es consecuente con la reflexividad buscada por Zwartveen y Boelens, quienes señalan su "especial importancia para la investigación y el entendimiento de las cuestiones de justicia, porque su comprensión combina 'hechos' (sobre disponibilidad hídrica, por ejemplo) con opiniones y valores (sobre lo que es injusto)" (2014:148).

ii. Teoría Fundamentada como estrategia de análisis

También denominada *Grounded Theory*, la Teoría Fundamentada (TF) se caracteriza por ser una alternativa para construir conceptos, hipótesis y teorías desde los datos obtenidos directamente en el trabajo de campo y "no de supuestos a priori, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes" (Cuñat, 2007). En este sentido, reconociendo la inevitable intertextualidad de nuestros marcos teóricos

y la propia carga cultural, se trata de tensionar y reconstruir los conceptos preconstruidos.

Para Romero y Toledo, “La Teoría Fundamentada es una metodología para descubrir teorías que dormitan en los datos” (2009:66). Por este motivo conecta muy bien con el método etnográfico pues busca la saturación empírica y teórica de los datos. Es decir, el grueso de su fundamento se sostiene sobre la emergencia de la teoría desde los datos, teniendo “por objeto la identificación de procesos sociales básicos como punto central de la teoría” (Cuñat, 2007) pues, como indicara Hernández *et al.* (2011), se parte de la premisa que la teoría se encuentra subyacente en la información obtenida en el campo empírico. Por eso, para Strauss y Corbin, lo central radica en la construcción de "conocimiento empírico" (2008), siendo éste fundamental para superar el etnocentrismo (Spradley, 1979).

La Teoría Fundamentada facilita lo anterior –una comprensión teórica emergente de las relaciones sociales y los patrones de comportamiento- en la medida en que permite un análisis cualitativo de cualquier tipo de datos (también cuantitativos), basándose en dos requisitos fundamentales: “Primero, los conceptos son abstractos en relación con el tiempo, los lugares y las personas, y, en segundo lugar, los conceptos son perdurables en su alcance teórico” (Trinidad *et al.*, 2006:9).

Siguiendo a Cuñat (2007), existen dos estrategias fundamentales para lograr la elaboración de proposiciones teóricas que sigan las pretensiones anteriores, estas son:

a) El *método comparativo constante*: La elaboración conceptual entremezcla codificación y análisis de los datos, refinando las proposiciones y explorando entre sus interrelaciones para desembocar en una teoría integradora y coherente.

b) El *muestreo teórico*: Los casos de estudio se regulan según el proceso de construcción teórica comparativa, es decir, según su capacidad para refinar o expandir los conceptos y proposiciones esbozados. De esta manera, la saturación de los datos es definida de manera –además- teórica.

Para lograr lo anterior, la recolección de datos y el análisis deben realizarse simultáneamente. En esta condición radica parte importante de la originalidad de la propuesta metodológica de la Teoría Fundamentada, como también su potencia teórica, al no reducir la complejidad del mundo ni restringirla con codificaciones rígidas sino -al decir de Strauss y Corbin (2008)- ampliándola con el "sentido de la intuición". En síntesis:

“La emergencia, análisis y validación de las hipótesis teóricas no está separada de los procesos de análisis y obtención de los datos. El procedimiento establecido y aplicado sistemáticamente en la TF permite incluir los criterios que garantizan la emergencia de un conocimiento con garantías, susceptible de una continua modificabilidad o reajuste emergente, en el procedimiento metodológico a utilizar” (Trinidad *et al.*, 2006:10).

iii. Materiales y técnicas de producción de información

Para la realización de la presente investigación se consideró, en primer lugar, el análisis de textos y bases de datos, siguiendo los objetivos de conocer y describir las políticas del Estado de Chile relativas al agua y la inversión estatal en infraestructura hidráulica; en segundo lugar, se consignó la realización de entrevistas etnográficas y trabajo en terreno, con el objetivo de conocer la perspectiva de funcionarios públicos y dirigentes locales, contactados por el valor de su experiencia en la provincia para potenciar los análisis mediante una perspectiva "multivocal".

El análisis de textos se realizó siguiendo la Teoría del Actor-Red, así:

"los textos son entendidos como *inscripciones*, es decir, no solo como 'representaciones' de una realidad compleja que siempre los elude, ni como 'sedimentaciones' de prácticas, pero como tecnologías de traducción y mediación, también entendidas como 'movilizaciones del mundo'" (Nimmo, 2011:114).

En este sentido, el valor de los textos radica en su potencia para enunciar la realidad, presentando u ocultando sus aspectos, cargando con condiciones de eficacia social y ontológica.

Acorde con estos principios, se revisaron las políticas públicas que desarrollaran planes en materia hídrica y de infraestructura hasta el año 2018. Por otro lado, si bien el período de estudio se inició en el año 2000, se incluyó un documento de 1999 por su carácter liminal. De esta manera, se revisaron los tres documentos principales preparados durante estos años, éstos fueron:

- “Política Nacional de Recursos Hídricos”, del Ministerio de Obras Públicas, 1999.
- “Chile cuida su agua. Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025”, del Ministerio de Obras Públicas, 2012.
- “Política Nacional para los Recursos Hídricos 2015”, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, 2015.

Los cuales fueron complementados por diversos informes y políticas de menor escala, incluyendo documentos elaborados por: Gobierno Regional de Valparaíso, Comisión Nacional del Riego, Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección General de Aguas, Ministerio de Planificación, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Cámara de Diputados, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Contraloría General de la República y Gobierno de Chile.

Por otro lado, siguiendo la intención de conocer la infraestructura hidráulica propiciada por el Estado de Chile, se revisaron las siguientes bases de datos (estadísticas y cartográficas):

- a) Comisión Nacional del Riego (CNR): Estadística de concursos Ley N°18.450 (al 10 de octubre 2018). Obtenida de: <https://www.cnr.gob.cl/Home/Paginas/EstadisticasConcursos.aspx> Además, se obtuvo mediante carta N°4208, el 19 de diciembre de 2018, respuesta a Solicitud de información N°783 (Ley de Transparencia) sobre información cartográfica de los proyectos financiados por la CNR. Además, se consiguió información sobre los concursos de:

<https://www4.cnr.gob.cl/Ley18450/Paginas/BasesHist%C3%B3ricas18450.aspx>

(Consultado el 12 de junio de 2019).

b) Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP): Base de datos (desde el año 2005 hasta el 2017) de número de beneficiarios y recursos invertidos en los diferentes programas de riego en la Provincia de Petorca. Obtenida a través de carta N°4116, el 28 de enero de 2019, en respuesta a la Solicitud de información N°1274 (Ley de Transparencia). Por dicho medio también fue solicitada información espacial respecto de dichos proyectos, pero ésta no se encuentra disponible (carta N°6210, del 4 de febrero, 2019).

c) Ministerio de Obras Públicas (MOP)²²: Informe de Ejecución Presupuestaria (2009-2018). Obtenida de:

<http://www.dirplan.cl/InformaciondePresupuestoMOP/ejecucion/Paginas/default.aspx>

(Consultada en Octubre, 2018). Además, dicha información fue complementada por el Informe de Ejecución Presupuestaria (2000-2008), obtenido en respuesta a Solicitud de información N°122730, del 12 de diciembre de 2018 (Ley de Transparencia); la respuesta N°5280, del 9 de octubre del 2018, a la Solicitud de información N°115365 (Ley de Transparencia), relativa a la información sobre obras ejecutadas en embalses de la Provincia de Petorca. Por otro lado, la información sobre Decretos de Zona de Escasez Hídrica desde el año 2008 fue obtenida de www.dga.cl/DGADocumentos/Decretos_zonas_escasez_historico.xls mientras que

²² Cabe mencionar que se consultó vía Ley de Transparencia a diversos organismos estatales respecto de su inversión en infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca, entre ellos la Superintendencia de Servicios Sanitarios, Ministerio del Interior y Asociación de Municipalidades de la Región de Valparaíso. En conjunto, todos los organismos reconocieron su falta de competencia y derivaron dicha solicitud al Ministerio de Obras Públicas.

se confirmó la inexistencia de decretos previos (dentro del período de estudio) mediante respuesta del 8 de febrero de 2019 a Solicitud de información N°124268 (Ley de Transparencia); la información sobre decretos de Áreas de Restricción de Aguas Subterráneas fue obtenida desde <http://www.dga.cl/administracionrecursoshidricos/areasderestriccion/Paginas/default.aspx> y <http://www.dga.cl/legislacionynormas/resoluciones/Paginas/default.aspx> finalmente, cabe señalar que no existen decretos, históricos o vigentes, de Prohibición de Aguas Subterráneas sobre la provincia.

d) Ministerio de Agricultura: La información relativa a los decretos de emergencia agrícola fue obtenida de http://transparencia.minagri.gob.cl/terceros_index.html (Consultado en Octubre, 2018) y complementada por la carta n°313 (recibida el 27 de Junio de 2019) en respuesta a Solicitud de información N°AR001T00001265. Esta información junto a la resolución de Decretos de catástrofe fue corroborada con información provista por el Proyecto Fondecyt Regular 1181859 "Reconfiguring hydrosocial territories, disclosing socially constructed scarcities; an analysis of State responses to permanent and temporal water deficits in Chile".

e) Ministerio del Interior y Seguridad Pública: Los recursos invertidos en la Provincia entre el 2014 y 2016 fueron compartido por el Ex Coordinador Regional Recursos Hídricos, junto al informe *Informe APR Provincia de Petorca*. Comisión público-privada APR Provincia de Petorca (Minagri, 2018).

f) Las bases cartográficas fueron obtenidas de <http://sit.mop.gov.cl/observatorio/Mapa> y <http://www.ide.cl/descarga/capas.html>

(Obtenidas entre Agosto 2018 y Marzo 2019). Además de archivos (en formato shape y kmz) provistos por la Oficina Provincial de la DOH y de Asuntos Hídricos de la I. Municipalidad de Petorca.

El análisis de estas fuentes fue acompañado con la realización de entrevistas etnográficas o "no-directivas" (Guber, 2001), cuyo foco radica en el doble esfuerzo por no imponer los términos de conversación predefinidos por el marco interpretativo del investigador y la búsqueda de posibilidades en que se puede expresar la reflexividad de las personas, esto es la búsqueda por sus "conceptos experienciales".

En este sentido, se vuelve fundamental reconocer la reflexividad propia del campo social, en tanto como investigadores nos enfrentamos a contextos difíciles de predefinir y a sujetos que son constructores activos -actantes- de su propia realidad. Por este motivo, exige los desafíos de "atención flotante", para dejar espacio a la "libre asociación" de ideas por parte de los colaboradores y la capacidad de "atención diferida" para reconocer los marcos interpretativos en juego (Guber, 2001). Además, estas entrevistas fueron complementadas por la realización de entrevistas semi-estructuradas, siguiendo lo señalado por Ferrándiz:

"En aquellas situaciones en las que hay pocas posibilidades de hacer más entrevistas a esa persona, lo conveniente es la 'entrevista semiestructurada', que supone un paso más en el control que el entrevistador va teniendo en la interacción. Tiene la misma flexibilidad que el tipo anterior, requiere las mismas cualidades por parte del entrevistador, deja bastante autonomía al entrevistado, pero la diferencia

es que ahora se usa una 'guía de entrevista', que es una lista de preguntas y temas que tienen una secuencia definida" (2011:115).

De este modo, se realizaron 17 entrevistas, en las que se dialogó con 21 personas (Ver Tabla 1). Cada una de las entrevistas fueron acompañadas de la presentación de la investigación y la firma (posterior) de consentimientos informados, proponiendo el anonimato de los entrevistados y la posibilidad de dar por terminada en cualquier momento la conversación y de retirarse del estudio.

Entrevistado/a	Fecha
Dirigente Comité por la Defensa de Guayacán (Comuna de Cabildo)	8 de febrero, 2019
Oficina Asunto Agrícolas, I. Municipalidad de La Ligua.	11 de febrero, 2019
Parcelero de Las Viñas, Ex dirigente de APR Las Viñas, Unión Comunal de APRs, Canalistas, CASUB (Comuna de Cabildo).	11 de febrero, 2019
Presidente Comité APR Bartolillo (Comuna de Cabildo)	11 de febrero, 2019
Dirigentas APR Guayacán (Comuna de Cabildo)	12 de febrero, 2019
Dirigente Hierro Viejo (Comuna de Petorca)	12 de febrero, 2019
Ex presidenta Cooperativa APR Valle Hermoso (Comuna de La Ligua)	13 de febrero, 2019
Dirigentes Comité APR Las Parcelas - San Manuel (Comuna de La Ligua)	13 de febrero, 2019
Profesional de Apoyo Seremi Agricultura y Consultor Agrícola	14 de febrero, 2019
Dirigente Los Molinos (Comuna de Cabildo)	18 de febrero, 2019
Abodago Provincial Dirección de Obras Hidráulicas	20 de febrero, 2019
Ex Coordinador Regional Recursos Hídricos (Gobierno 2014-2018)	20 de febrero, 2019
Encargada Oficina Provincial y Profesional Inspectora Fiscal APR, Dirección de Obras Hidráulicas	22 de febrero, 2019
Encargada de Cultura, I. Municipalidad de Cabildo	05 de marzo, 2019
Concejal I. Municipalidad de Petorca	06 de marzo, 2019
Dirigente Unión Comunal de APRs, Presidente Comité APR Hierro Viejo y Dirigente Canalistas Hierro Viejo (Comuna de Petorca)	06 de marzo, 2019
Coordinadora Asuntos Hídricos, I. Municipalidad de Petorca	07 de marzo, 2019

Tabla 1: Entrevistados durante la investigación. Fuente: Elaboración propia.

Las entrevistas fueron analizadas mediante el uso de Software Atlas.ti 7.0. Las y los colaboradores fueron contactados durante el período de trabajo de campo, el cual fue ejecutado desde finales de enero hasta marzo del año 2019. Durante estos meses se realizaron reuniones y entrevistas con actores municipales, funcionarios y ex funcionarios de organismos sectoriales (Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Agricultura, Gobierno Regional), dirigentes sociales, representantes (vigentes o anteriores) de comités y cooperativas de APRs. Éste incluyó la asistencia a reuniones de organizaciones locales, visitas individuales, comunicaciones vía mail o teléfono y, por supuesto, recorrer la Provincia de Petorca (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).



Fotografía 1: Ganado caprino en Guayacán (comuna de Cabildo). Fuente: Registro propio.

Es importante remarcar que los *criterios muestrales* de la presente investigación se ciñeron a lo señalado por Salamanca y Martín-Crespo (2007) y Serbia (2007), siguiendo los fundamentos de la Teoría Fundamentada, es decir el muestreo se definió a partir del "Refinamiento Teórico", intencionado por el objetivo de poner a prueba sobre el terreno la solidez de los conceptos y la apertura a construirlos substantivamente.

Siguiendo el criterio básico del muestreo cualitativo, a través de la noción de "Saturación Discursiva" se buscó dar cuenta de la importancia de rastrear la potencial polarización –o diferenciación- discursiva del campo en cuestión, teniendo

en cuenta la triangulación entre documentos, bases de datos y entrevistas. Por otro lado, el muestro por "bola de nieve" -esto es, mediante la colaboración y sugerencia de las y los entrevistados- fue fundamental para ampliar el rango de organizaciones y dirigentes alcanzados. Como se ha señalado, el ánimo general de la investigación, ha seguido el desarrollo y los cuestionamientos de la perspectiva etnográfica:

"Una manera de sincronizar las necesidades de la gente y las metas de la etnografía es consultar con los informantes para determinar la urgencia de los temas de investigación. En lugar de comenzar desde problemas teóricos, [la o] el etnógrafo puede comenzar con las necesidades de sus informantes, luego desarrollar una agenda de investigación que relacione estos temas con el interés de las ciencias sociales. Claramente, las necesidades de los informantes deberían tener el mismo peso que el 'interés científico' al definir las prioridades etnográficas" (Spradley, 1979:14).

iv. Síntesis y estrategia analítica

La Teoría del Actor-Red propone una aproximación alternativa a los problemas sociales. De este modo, mediante la presente investigación se buscó explorar nociones como Estado, infraestructura, sequía y escasez, no con una comprensión predefinida -pero sin tampoco rehuir de los aprendizajes acumulados hasta ahora- sino queriendo explorar cómo -y si es que- se articulan en la Provincia de Petorca, poniendo en perspectiva también dicha noción.

Tanto TAR y la etnografía coinciden en la centralidad de las descripciones. Sin embargo, mientras la primera propone el criterio de la simetría explicativa, la segunda cuestiona la capacidad y -en especial- la "posición" de las y los investigadores para interpretar. Mientras TAR plantea la problemática de ampliar "lo social" a las actancias no-humanas, la etnografía pone su acento sobre los puntos de vista con los que se encuentra quien investiga. Por este motivo, más que comprenderlas como perspectivas metodológicas excluyentes, se intenta proponer una síntesis complementaria entre ambas; del mismo modo que los datos cuantitativos de los que se dispone son sometidos a un tratamiento cualitativo, esta vez en virtud de la Teoría fundamentada y la búsqueda de una comprensión "arraigada" al campo social.

En este aspecto, el marco teórico que se despliega debe comprenderse como nada más que una síntesis entre la negociación de los intereses (disciplinares y políticos) del autor; las exigencias formuladas por el proyecto de investigación y la institución que le acoge, nutre y tensiona (que son académicas, pero también políticas y disciplinares); y el diálogo con los actantes contactados durante el trabajo de campo (y antes y después). En consecuencia y consolidando una mirada teórico-metodológica en torno a las ideas planteadas hasta ahora, se pretende reconocer la articulación de esta investigación con la red-actante que busca describir pero también con la que busca dialogar.

En consecuencia, la presente investigación fue realizada de la siguiente manera (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), acorde con sostener un enfoque etnográfico y la iteratividad de la teoría fundamentada:

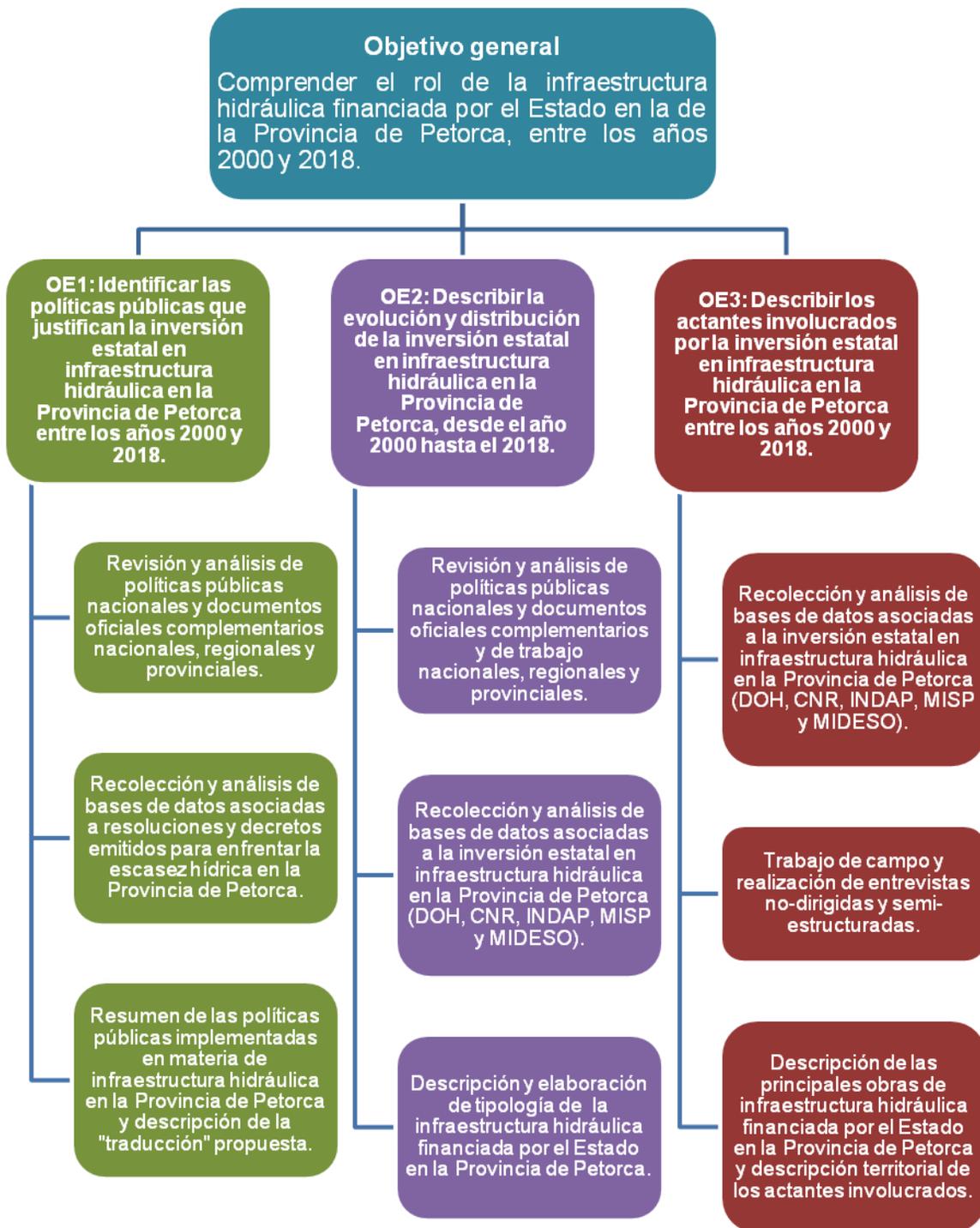


Figura 2: Flujo metodológico de la presente investigación. Fuente: Elaboración propia.

Cabe prevenir que, si bien TAR -y TEF, a su modo- propone la descripción autoexplicativa de las redes-actantes (Latour, 2008), en este caso se ha complementado con un marco teórico para enmarcar la discusión teórica -y más global- en que la presente investigación se sitúa.

En síntesis, la etnografía funcionó como el enfoque que permitió ampliar el análisis textual de las políticas públicas y la descripción cuantitativa de la inversión estatal mediante un escrito multivocal; la Teoría Fundamentada permitió operar como marco metodológico para integrar la intersubjetividad de diversos puntos de vista y teorías; y la Teoría del Actor-Red sirvió para cuestionar todo lo anterior.

Cabe enfatizar también una segunda prevención, pues en tanto el presente escrito es una construcción textual de una persona, reconocer su condición de texto nos lleva a plantear su formulación por parte de un autor, cobijado institucionalmente -el Programa de Magíster de Geografía de la Universidad de Chile y el proyecto de investigación Fondecyt Regular 1181859 "Reconfiguring hydrosocial territories, disclosing socially constructed scarcities; an analysis of State responses to permanent and temporal water deficits in Chile".- pero también en diálogo y tensión con quienes aceptaron colaborar en las entrevistas, reconociendo una especial deuda con todos ellos y ellas.

Esta misma condición conlleva una limitación explícita, en tanto los métodos seleccionados y el trabajo en terreno implican una posición fuerte por parte del investigador, planteando la descripción en primera persona -singular y plural- de la

inversión estatal en la provincia de Petorca, entre los años 2000 y 2018, como principal fortaleza pero también debilidad. Se trata -como reconocieron Clifford (2001) y Geertz (2003)- de una postura limitada y siempre refinable, cuya condición es a su vez su principal aporte a la ciencia, al ensalzar la "posicionalidad" del conocimiento y buscar redistribuir las representaciones sociales, según el desafío arrojado por Latour (1983 y 2008).

En coherencia con esta postura, también en reconocimiento de la riqueza de saberes y experiencias que portan los y las diversas entrevistadas, el siguiente texto busca darles cabida no para ser formalmente "analizados", según el quehacer tradicional de las ciencias sociales, sino para intentar darles cabida dentro del texto, ofreciéndoles un lugar para explicar lo que nadie mejor que ellos podría explicar, pero también para plantear lo que no siempre han tenido el espacio de discutir. En este sentido, esta tesis se comprende a sí misma como un esfuerzo multivocal, en la cual el autor plantea sus puntos de vista pero permite expresar a los verdaderos "expertos", lo que ellos quieren/plantear. Sin duda este no ha sido un ejercicio libre, en tanto la decisión última de quien sería entrevistado (y la responsabilidad también) siempre recayó en el autor. También los errores o imprecisiones que pudieran surgir de la redacción de este texto.

5. Gobernando la crisis hídrica

“Durante siglos, y a partir del desarrollo de la agricultura, el ser humano ha creado técnicas para distribuir, encauzar y almacenar el agua. Entre los desafíos más importantes que tuvo para aumentar la producción agrícola a lo largo del año, fue el de establecer mecanismos para obtener agua en épocas donde se hacía más escasa. Estas diferencias estacionales a las que se vio enfrentado, produjeron la necesidad de conservar el agua de estaciones más húmedas para utilizarla en épocas más secas, lo que provocó el desarrollo de presas y embalses” (MOP, 2016c: 132).

“Lo que se legitima es, en la medida que se legitima, el poder real” (Abrams, 1977:54).

El presente capítulo comienza con una revisión del marco institucional chileno en torno a la gestión del agua y su infraestructura, como también de sus principales desafíos durante el período de estudio. Luego, se revisará y sintetizará el tratamiento que se le ha dado al agua en las políticas públicas de infraestructura -y viceversa- a partir del año 2000, su conjunción con los problemas de la sequía y la escasez en general, junto a las respuestas para la Provincia de Petorca, en particular.

De este modo, dentro del período definido entre los años 2000 y 2018 se cuentan tres políticas nacionales en materia hídrica (1999, 2012 y 2015), cada una de ellos en su momento ha trazado en términos generales el modo en que nuestro país debe afrontar la crisis hídrica. Sin embargo, se ha decidido incorporar diversos documentos complementarios y específicos, atinentes al territorio y período en estudio.

Además de estos dos apartados, se ofrece un tercero que detalla los diferentes decretos y resoluciones emitidas por parte de las autoridades, a través de sus diversos organismos, para enfrentar la crisis hídrica en la Provincia de Petorca. Tras

esto, en la parte final del capítulo, se ofrece una breve síntesis y balance de lo expuesto.

i. Institucionalidad del agua

Históricamente, Chile vivencia falencias generales en su sistema de planificación territorial, siendo una de sus características la disgregación y sectorialidad de las instituciones que rigen las materias ambientales (Precht *et al.*, 2016). En congruencia, la gestión del agua se encuentra dividida en más de 40 organismos, enfrentando severas deficiencias -entre otras- en materias de regulación y fiscalización (Ossandón, 2012; MISP, 2015; Gutiérrez *et al.*, 2019).

Contando la influencia de variados ministerios, entre ellos de Salud, Medioambiente, Agricultura y Energía, las mayores atribuciones han sido otorgadas al Ministerio de Obras Públicas (MOP), quien reposa en la Dirección General de Aguas (DGA) sus principales funciones. De esta manera, dicho organismo se encarga de planificar y formular las recomendaciones para el "mejor aprovechamiento de las aguas", además de constituir derechos de aprovechamiento, aprobar la construcción de obras hidráulicas y velar por la seguridad de los cauces naturales (MOP, 2012a:); otra labor fundamental corresponde a la fiscalización del cumplimiento (y no interferencia) en los derechos de aprovechamiento ya concedidos (DGA, 2014a).

El Código de Aguas -en tanto marco legal- restringe las facultades de dicho organismo para limitar o denegar derechos de aprovechamiento, restringiendo su proceder a la declaración de "zonas de prohibición" y "áreas de restricción" (INDH,

2014). De esta manera, la DGA se verá en la obligación de constituir un nuevo derecho de aprovechamiento siempre que se considere que:

"La explotación del respectivo acuífero es la apropiada para su conservación y protección en el largo plazo, considerando los antecedentes técnicos de recarga y descarga, así como las condiciones de uso existentes y previsibles, todos los cuales deberán ser de conocimiento público" (Contraloría, 2014:16).

Por otro lado, cabe mencionar la importancia de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), también bajo el alero del MOP, responsable de la ejecución de obras de construcción como embalses, defensas fluviales y de abastecimiento de agua potable a sectores rurales (MOP, 2012a). Esta última función es desempeñada a través de la Subdirección de Agua Potable Rural, formada el año 2011 para formalizar una función que se venía cumpliendo desde la década de 1960 (DOH, 2010).

Además, mediante la Subdirección de Riego, se cumple el rol de apoyo e impulso de obras en fomento de la infraestructura agrícola en el país (DOH, 2018c). Cabe mencionar que hasta antes del siglo XX el riego en Chile fue responsabilidad de los privados, esto hasta el surgimiento de la actual DOH, cuyos antecedentes se remontan a 1915, cuando se crea la Inspección General de Regadío, que a su vez, en 1997, es reemplazada por la actual Dirección de Obras Hidráulicas (MOP, 2010b).

Más aún, el riego en nuestro país es apoyado por un programa especial, mandatado por un Consejo de Ministros, encargado de administrar la Ley nº18.450 de "Fomento

al Riego" y que, desde 1975, opera mediante la Comisión Nacional del Riego (CNR). Ésta se responsabiliza del "estudio, construcción y explotación de obras de riego, así como apoyo a la inspección de obras que postularon a los concursos de la comisión y sus modificaciones (...), junto al desarrollo y ejecución de la Política Nacional de Riego" (DOH, 2018c:4).

También, cabe mencionar que el Código de Aguas le encarga a las Organizaciones de Usuarios (OUAS) el rol de:

"distribuir en cada cauce o cuenca hidrográfica las aguas que correspondan a los titulares de derechos de aprovechamiento y, además, tienen facultades para resolver los conflictos que se produzcan (...) relativos a la repartición de aguas o el ejercicio de los derechos" (Contraloría, 2014:17)

Tipificadas como entidades privadas, las OUAAs responden a tres categorías: Asociación de canalistas, Comunidad de aguas y Junta de vigilancia. Mientras la primera ejerce su rol en los cauces artificiales, las últimas actúan en los cauces naturales.

Por último, es importante señalar que desde el año 2014, mediante el decreto supremo n°899²³, se designa a un "Delegado Presidencial para los Recursos Hídricos". Dependiente del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, éste posee autoridad excepcional para casos y zonas en estado de sismo y catástrofe.

²³ Disponible en: http://archivospresidenciales.archivonacional.cl/uploads/r/archivo-presidencia-de-la-republica/3/2/8/3285e3c2e95c446ebda9261b988cbda7108c316ff979ddf310d7c7c6861c04d7/DP_02.pdf

ii. Políticas de Estado

Antecedente de las actuales políticas gubernamentales en materia hídrica fue el documento “Bases para la Formulación de la Política Nacional de Aguas”. Elaborado por la DGA en el año 1990, planteó necesidades fundamentales, tales como el fortalecimiento jurídico del agua en tanto bien de uso público, la preparación de instrumentos de planificación que contemplaran su carácter indisoluble de los demás recursos naturales y su dimensión geográfica y climática, asociada a cada cuenca y cauce, como también de los riesgos existentes, de generar mecanismos de participación y seguridad en torno a su gestión y aprovechamiento (Contraloría, 2014).

Así, la década de 1990 fue planteada como "la década de la infraestructura" pues las autoridades asumían la tarea de compensar el amplio crecimiento demográfico y productivo descrito las décadas precedentes. De hecho, la infraestructura se planteó como una herramienta crucial para "apoyar y fortalecer el crecimiento de país". En este contexto, en la Provincia de Petorca -tan solo- se contabilizaron durante el período, dos obras relevantes de infraestructura hidráulica: la construcción y revestimiento del canal Alicahue - La Vega (comuna de Cabildo) y la construcción de defensas fluviales para el Río Petorca (MOP, 1999b).

1999, MOP: Política Nacional de Recursos Hídricos

Cerrando el milenio²⁴, el Ministerio de Obras Públicas alertaba que el "crecimiento sostenido, sin precedentes en la historia, se produce en un contexto en el cual los recursos hídricos en una buena medida ya están comprometidos con el abastecimiento de los usos actuales" (MOP, 1999a:5).

De este modo, en el año 1999, un 84.5% de los derechos de uso consuntivo sobre el agua era destinado al riego, mientras que los usos mineros e industriales representaban el 11% y el uso doméstico, tan solo, un 4.4%. Además de advertir respecto de la progresiva escasez de agua que se estaba gestando dada la creciente demanda, se alertaba de los efectos paisajísticos y ambientales sobre los principales cauces de aguas. Todo esto, en un momento en que la "variabilidad climática" amenazaba con distancia la disponibilidad del agua.

Cabe señalar que el espíritu de este documento, a diferencia de los venideros, demuestra ser el de esclarecer el marco de acción para el Estado en materia de gestión hídrica, dado el orden jurídico económico del país. De este modo, se refuerza el rol a cumplir por el propio Ministerio de Obras Públicas y sus organismos asociados:

"La concepción de un Estado subsidiario, que no realiza aquellas tareas que pueden desarrollar los privados, y que orienta su acción a las tareas y reguladoras, de fomento y desarrollo en aquellas áreas que los privados no pueden asumir, y en una

²⁴En aquella época era presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle (1994-2000), del partido Demócrata-cristiano, cuyo ministro de Obras Públicas había dejado recientemente su cartera (1994-1998) en favor de Jaime Tohá. Se trataba de Ricardo Lagos Escobar, del Partido por la Democracia, quién sería el máximo mandatario del país durante el período siguiente (2000-2006).

importante labor de promoción de la equidad social, ámbito en el cual su papel resulta fundamental” (MOP, 1999a:31).

En consecuencia, el Estado conserva su preponderancia en materia de infraestructura, es decir, su rol de:

“Promover, gestionar y, en la medida que existen beneficios sociales, apoyar el financiamiento de obras de riego y de las grandes obras hidráulicas que debido a su complejidad no existe posibilidad que sean asumidas por los privados” (MOP, 1999a:32).

Por otro lado, se constató la necesidad de un reordenamiento institucional²⁵, además de una mirada sistémica sobre la gestión del agua, señalando que:

“en la situación concreta de las cuencas hidrográficas del país se observan numerosos problemas debido a la ausencia de lo que se llama una gestión integrada de los recursos hídricos, es decir de una gestión que aborde en forma sistémica y con una perspectiva multisectorial de mediano y largo plazo, el aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas, los aspectos de cantidad y calidad, y la gestión coordinada del territorio, la vegetación, el ambiente, y los recursos hídricos” (MOP, 1999a:8).

En concordancia con esto, el director de la DGA señalaba -el año siguiente- la inexistencia de una institucionalidad que permitiera una gestión integrada del agua,

²⁵ También dicho documento señalaba que “ha resultado muy negativo que los derechos de aprovechamiento, definidos como derechos reales, sean asignados a quien los solicita sin que se deban justificar los caudales pedidos, en forma gratuita y a perpetuidad, y, lo que es más grave, sin que exista obligación de darles un destino productivo.” (MOP, 1999:7-8).

que priorizara los distintos usos asociados pero también coordinara a los distintos actores involucrados por el agua:

"Hay un área en la cual no existe prácticamente participación y no está reconocida como tal, y se refiere al rol que le debiera corresponder a los distintos actores de una cuenca en todas aquellas dimensiones del agua que no sean las que tienen que ver con el ejercicio de los derechos de aprovechamiento; o sea, el agua es un bien de carácter social, económico, ambiental (...) los cuales suponen estructuras de participación de los usuarios en general, de ese tipo de bienes, o sea de los ciudadanos, de las organizaciones sociales, de los usuarios del terreno, del suelo, y otros entes. (...) No hay participación con respecto a los bienes comunes que se generan de la gestión del agua, y eso es inexistente a la fecha" (Peña en Brown & Saldivia, 2000:vii).

En consecuencia, se señalaba el impacto de las actividades agropecuaria y forestal en las regiones del centro-sur sobre la biodiversidad y el acelerado deterioro de los ecosistemas representativos. Sin embargo, respecto de la infraestructura, el director señalaba los avances en tecnificación del riego, como también el desarrollo de la minería, permitiendo "un récord de eficiencia en el uso del agua". De hecho, el mayor problema que se identificaba en la época tenía que ver con la construcción de represas hidroeléctricas:

"Pueden ayudar a mejorar la disponibilidad de recursos por la forma más planificada que tiene una central para dejar pasar agua; bajo otro punto de vista o en otras circunstancias esto resulta negativo cuando la estacionalidad de las demandas

genera los conflictos ya descritos. Otras consecuencias del uso hidroeléctrico tienen relación con el impacto ambiental en la construcción de embalses, sobre todo cuando se inundan zonas que contienen ecosistemas que desaparecen o comunidades que deben ser trasladadas, dejando atrás un patrimonio histórico" (Peña en Brown y Saldivia, 1999:48-49).

2010, MOP: Obras públicas para el Desarrollo, Chile 2020

Casi una década después y estableciendo un horizonte de diez años, el programa se afirmaba sobre el decidido tránsito de Chile hacia el "desarrollo", así la máxima mandataria de la nación²⁶ afirmaba que:

"La democracia chilena ha sabido combinar certeramente políticas de crecimiento económico con políticas de inclusión social, lo que ha significado un enorme progreso para el país y para todos sus habitantes. Y, precisamente, uno de los sectores que más se ha desarrollado en estas dos décadas son las obras públicas. El trabajo serio y la moderna visión que hemos impreso a este esfuerzo han significado que el país haya vivido la más grande revolución en infraestructura en toda su historia. Basta mencionar sólo un par de ejemplos: en agua potable rural, el país invertía \$2.230 millones en 1994, mientras que para 2008 la inversión alcanzó \$34.960 millones, es decir, un aumento superior al 1.500%. En embalses, mientras en el período 1970-1990 se embalsaron 40 millones de metros cúbicos de agua, en

²⁶Desde marzo del año 2006 hasta marzo del año 2010, la Presidenta de la República fue Michelle Bachelet Jeria, del Partido Socialista. Cabe señalar que el documento revisado fue publicado en Enero del año 2010.

el período 1990-2011 se embalsarán 860 millones de metros cúbicos, esto es, 21 veces más de agua embalsada” (MOP, 2010a:6).

Entre los principales logros de los gobiernos concertacionistas²⁷, se celebró la consolidación del modelo concesionado de obras públicas²⁸, pionero en el mundo y que mediante un sistema de asociaciones privado-estatal permite la construcción de obras públicas de gran envergadura (MOP, 2016). De este modo, se otorga una relevante participación al mundo empresarial dentro de la construcción y administración de las obras públicas de gran envergadura, liberando al Estado para poder concentrar nuevos recursos en obras de interés social (MOP, 2010a).

Con el desafío de alcanzar el desarrollo en el año 2020, Chile enfrentó la crisis económica internacional²⁹ con una estrategia de especialización económica y exportación, posicionándose mediante la oferta agrícola de carácter intensivo. De este modo, para la cartera de obras públicas la consigna de su ministro fue inequívoca: “Si queremos ser potencia agroalimentaria, tenemos que aumentar embalses y canales de regadío, así como mejorar la eficiencia hídrica” (*Bitar en MOP, 2010a:9*).

²⁷ Nos referimos a la “Concertación de Partidos por la Democracia”, creada en 1988 cuando aún gobernaba el dictador Augusto Pinochet en Chile. Fue conformada por los Partido Demócrata Cristiano, Partido por la Democracia, Partido Socialista y Partido Radical Social Demócrata. Su existencia se extendió hasta el año 2013, cuando tras la inclusión de los Partido Comunista, Izquierda Ciudadana y Movimiento Amplio Social, pasa a denominarse “Nueva Mayoría”. Este nuevo conglomerado se disolvió en el 2018.

²⁸ Cabe señalar que son variados los cuestionamientos que se han realizado al modelo implementado en Chile, siendo emblemáticas las polémicas referidas a los casos MOP-GATE (RadioUChile, 30.06.2016), Transantiago (Biobío, 07.10.2016) y el embalse Illapel – El Bato (El Mostrador, 02.04.2004), entre otros cuestionamientos (Ciper, 23.12.2008; Emol, 17.02.2018).

²⁹ Conocida como “Crisis subprime”, entre los años 2007 y 2009 la bolsa estadounidense experimentó una fuerte caída financiera por causa de un desequilibrio en los créditos hipotecarios otorgados en los años anteriores, esto implicó el cierre de diversos bancos y afectó a las economías de todo el mundo, incluyendo a la nacional.

A la vez, el mundo comenzaba a enfrentar el Cambio Climático bajo el pronóstico de una menor disponibilidad total de agua en las cuencas del país. Por lo tanto, a la Dirección de Obras Hidráulicas se le encomendó elaborar un programa nacional que reparara los embalses existentes y construyera otros nuevos, la reducción de las pérdidas de conducción y mejora de las tecnologías de aplicación de riego, el desarrollo de infraestructura para el control de inundaciones y el abastecimiento de población rural (MOP, 2010b).

La política definida para el año 2010 en materia de infraestructura tenía un carácter muy concreto, de manera que se definieron diagnósticos y cursos de acción para cada región del país. Así, entre los diez proyectos para la Región de Valparaíso³⁰, se consideró la “Materialización de sistemas de riego en las cuencas del Aconcagua, Putaendo, Petorca, La Ligua y Maipo”.

El programa proponía enfrentar los problemas de regadío en la región estableciendo sistemas por cuenca, incluyendo la construcción de presas para riego y la conducción de aguas para mejorar la pérdida por traslado en infiltración y evaporación. El objetivo crucial fue el de aumentar la “eficiencia” en el riego, para aumentar la productividad de las áreas cultivadas hasta entonces, sin dejar de expandir la producción ni consumir necesariamente más agua (MOP, 2010a).

En cuanto a la Provincia de Petorca, se planificó para los años 2011 y 2013 la construcción de las obras de regulación de Los Ángeles (río La Ligua) y Las Palmas

³⁰ Cabe mencionar la existencia del Plan Director de Infraestructura para la Región de Valparaíso, elaborado por el MOP en el año 2009. Dicho documento fue antecedente directo y contenido por el programa lanzado el año siguiente.

(río Petorca). Luego, para los años 2010 y 2020, se propuso completar el sistema de riego para dichas cuencas, mediante la construcción de otros dos embalses, estos serían Alicahue y Pedernal. Estos dos últimos embalses, pese a su postergación, fueron considerados esenciales dada su posición en las cabeceras de sus respectivas hoyas hidrográficas y en vista de “los efectos que el cambio climático pudiera tener sobre las precipitaciones y en el escurrimiento en río y quebradas” (MOP, 2010b:12).

Desde el punto de vista de los servicios sanitarios, la DOH contabilizó en su catastro regional 149 sistemas de APR hasta el año 2009, ellos cubrían el 100% de las localidades rurales concentradas³¹ y representaban a 151.584 personas (MOP, 2010b). Para fortalecer este sistema y alcanzar a las localidades semiconcentradas³² se destinaron -hasta el año 2020- más de 35 millones de pesos para la región de Valparaíso, además se propuso llevar a cabo un Plan Maestro de Aguas Lluvia, otro de Aguas Servidas y se proyectaron diversos sistemas de plantas desalinizadoras (2010a).

Cabe señalar que, junto con el positivo balance del sistema de concesiones, el Ministerio de Obras Públicas reafirmaba las modificaciones al Código de Aguas del año 2005, las que persiguieron “el fin de ejercer un mayor control y fiscalización en el uso de los derechos de aprovechamiento del recurso hídrico” (MOP, 2010a:14). Por otro lado, el balance de largo plazo en infraestructura señalaba una vez más que “un

³¹ Las localidades concentradas son definidas como “aquellas comunidades con una población mayor a los 150 habitantes y con una densidad de superior a las 15 viviendas por kilómetro de red” (MOP, 2010b:47).

³² Las localidades semiconcentradas son “aquellas comunidades con una población superior a los 80 habitantes y una densidad mayor a 8 viviendas/km” (MOP, 2010b:50).

aspecto fundamental vinculado con el desarrollo de los recursos hídricos del país, de enorme responsabilidad para la Dirección de Obras Hidráulicas, junto a otros organismos del Estado, es el vinculado con los plazos que debe dar Chile para lograr en un breve plazo la Gestión Integrada del Recurso Hídrico” (MOP, 2010b:13).

2012, MOP: Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, 2012-2025

Tan solo dos años más tarde, en el primer gobierno de la Alianza por Chile³³, el desafío por alcanzar el desarrollo a finales de la década continuaba vigente. Así pues, se enfatizaba la necesidad de la economía nacional para que los sectores agropecuarios, industrial y minero crecieran sostenidamente. Ello mantenía fijo el desafío, pues para lograrlo, “dichos sectores productivos requieren de un recurso natural único, escaso y estratégico: el agua” (MOP, 2012a:7).

Dada la centralidad del elemento, el documento propuso un plan basado en el aprovechamiento sustentable y basado en el “pleno cuidado del medioambiente”, con el objetivo de resolver los conflictos en torno al desarrollo productivo:

“El sector agrícola es el principal usuario de agua, con extracciones de alrededor de un 73%, y la minería y los usos industriales comparten un 21%.(...) El nivel de competencia entre estos usos varía a lo largo del país y es particularmente aguda en las áreas norte y central, donde desde mediados del siglo XX toda el agua superficial ya fue asignada” (MOP, 2012a:3).

³³ Entre los años 2010 y 2014 fue Presidente de la República Sebastián Piñera Echeñique, de Renovación Nacional, en nombre de la “Alianza por Chile”, conglomerado político que entre los años 1989 y 2015 reunió al mencionado partido y a la Unión Demócrata Independiente. Desde el año 2015 pasó a denominarse “Chile Vamos”, tras la inclusión de los Partido Regionalista Independiente Demócrata y Evópoli.

Junto al sostenido aumento de la demanda por el agua, se reconocía que su disponibilidad estaba comprometida por el cambio climático global, incrementando la escasez hídrica en el país. El énfasis siempre puesto en la “eficiencia del uso”, esta vez se buscó incentivar “la inversión privada en la tecnificación de riego y [la] recuperación de flujos mínimos, por la vía de destinar estos ahorros a caudales ecológicos” (MOP, 2012a:26).

Se planteaba en dicho documento que “la construcción de embalses es un elemento importante pero no suficiente” (MOP, 2012a:5), proponiendo como estrategias complementarias la infiltración artificial de acuíferos³⁴ y las plantas de desalación. Sin embargo, los esfuerzos concretos por parte de la autoridad central para la Provincia de Petorca siguieron concentrados en la construcción de embalses:

“En específico, el caso de los ríos de Petorca y la Ligua han de proseguir los estudios de diseño de ingeniería que den el nivel de certeza que haga posible la construcción de las obras de regulación en los embalses en el río Petorca (Las Palmas y Pedernal); y en el río La Ligua (Los Ángeles y La Chupalla). Los estudios anteriores al 2010 manifestaron una falta en el número de prospecciones geotécnicas mínimas para validar las características de las obras necesarias en los puntos de interés e incluso el cambio de uno de los puntos de intervención (La Chupalla por el Alicahue). Los estudios en comento esperan terminar al 2013, e

³⁴“La infiltración artificial de acuíferos consiste en el desarrollo de obras que permiten la recarga forzada de aguas superficiales a las napas subterráneas, en aquellos lugares con aptitud para recibir dicha recarga y poder extraerlas con posterioridad, utilizando para ello la capacidad de almacenamiento que tienen los acuíferos.” (MOP, 2012a:34).

iniciar obras hacia el 2014 y 2015. Estas obras se han de complementar con estudios de bocatomas en las cuencas de los ríos señalados” (MOP, 2012b:50).

Por otro lado, respecto de los sistemas de Agua Potable Rural en la región, se planteó que la DOH se centrara durante la década venidera en la ampliación de los 220 sistemas dentro de su programa, profundizando sus pozos, cambiando los puntos de captación e incorporando nuevas localidades (MOP, 2012b).

En complemento, la Estrategia Nacional planteó nuevamente la necesidad de abordar un enfoque centrado en la gestión integral de cuencas, poniendo el foco sobre sus usuarios, considerados cruciales pues “en el entendido de que cada cuenca es un territorio particular y único (...) cobran importancia las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA), conformadas por las Juntas de Vigilancia, Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Agua, esto es, todos aquellos que tienen derechos de aprovechamiento de aguas constituidos respecto de una determinada cuenca y/o acuífero y que son responsables de administrar tanto cauces naturales como artificiales” (MOP, 2012a:21).

Es decir, se enfatiza el rol de los usuarios del agua, entendidos como los propietarios del recurso y, por lo tanto, en quiénes reposa la responsabilidad de resolver la competencia en sus usos. Dichas organizaciones desempeñarían “un rol clave en el prorrato de las aguas existentes en una fuente entre los usuarios de ella, resolviendo en forma eficaz el sobre-otorgamiento de derechos que existe en algunos ríos del país.” (MOP, 2012a:22).

Finalmente, se retomó la necesidad -planteada ya en 1999- de una reforma al Estado, con el fin de “racionalizar y coordinar las múltiples competencias de organismos del Estado” (MOP 2012a:4), proponiendo incluso una reforma al Código de Aguas, pero sin dejar de reconocer “el rol de los privados en las definiciones y el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas” (MOP, 2012a:5) y, por supuesto, resguardando la “seguridad jurídica” de su propiedad.

2014, GORE: Plan Petorca

Cabe remarcar que en el año 2014, como resultado de mesas de trabajo participativo organizadas a lo largo de la Provincia, el Gobierno Regional lanzó el denominado "Plan Petorca". A modo de diagnóstico, dicho documento señalaba:

"Los cauces principales de la Provincia (...) se mantienen secos, la mayoría de los pozos ubicados en la provincia, también se encuentran secos, y a pesar de las medidas adoptadas para paliar los daños que ha provocado la prolongada sequía (...) hasta el momento se basa solo en la entrega de agua mediante camiones aljibes como complemento de la escasa agua que existe en las localidades" (GORE, 2014:7).

De esta manera, desde el año 2011 comenzó la provisión de camiones aljibes a las comunas de Cabildo, La Ligua y Petorca, donde las actividades agrícolas y el consumo humano se vieron mayormente resentidos. Aquejaban ya la degradación de los suelos, la pérdida de la biodiversidad y la reducción de las fuentes de agua. A la postre, se anotaba cómo esta carencia provocaba problemas sociales de salud

pero también pobreza y migración rural. Mientras los conflictos eran desigualmente absorbidos, arreciaban las tensiones entre sectores de usuarios.

Dicho plan de acción remarcaba la sequía como causante de la escasez y las acciones antrópicas, pese a registrar que el aumento de los cultivos de cítricos y paltos trastocaban el ciclo "natural", se apuntaron como factor "contribuyente". En consecuencia, las medidas de mitigación de los impactos de la crisis se centraron en medidas paliativas. En materia de infraestructura estas pueden resumirse en dos aspectos:

1. Riego: En coordinación con INDAP³⁵, consistió en acciones de cofinanciamiento destinadas a la tecnificación del riego, profundización de pozos, construcción y reparación de tranques acumuladores (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Se promovieron modalidades intra e inter-prediales, fomentando la asociatividad entre pequeños agricultores.
2. Agua potable rural (APR): Se impulsó un catastro legal y técnico del estado de las APR, que permitiera implementar a futuro medidas de mejora, además de estudios sanitarios para certificar el agua que estos sistemas distribuyen.

³⁵ Instituto de Desarrollo Agropecuario, dependiente del Ministerio de Agricultura.



Fotografía 2: Tranque Hierro Viejo, refaccionado por INDAP. Fuente: Registro propio.

Finalmente, es relevante apuntar que se describieron acciones emprendidas por la DGA para fiscalizar el (mal) uso del recurso, entre ellas: instalar una oficina provincial, una plataforma virtual para denuncias y un plan de "fiscalización rápida". En paralelo, INDAP implementó el "Bono Legal de Aguas", cuyo objetivo fue el apoyo a pequeños productores para regularizar sus derechos de aprovechamiento.

2015, MISP: Política Nacional para los Recursos Hídricos

Cumplido el año 2015, la Política de Recursos Hídricos -promulgada bajo el primer gobierno de la Nueva Mayoría³⁶- alertaba que por primera vez la escasez hídrica se extendía hacia la zona sur del país. Como adelantaban los planes anteriores, las causas de este fenómeno se sintetizaron en tres: el crecimiento de la población, el desarrollo económico-social y los efectos del Cambio Climático (MISP, 2015).

Sin cuestionar ninguno de estos elementos, se declaró -una vez más- la promoción de una Gestión Integrada de Recursos Hídricos, “en función de las distintas realidades de cada cuenca hidrográfica (...). A efectos de avanzar hacia una gestión integrada, en cada región, se constituirá un Mesa Territorial del Agua con la participación de actores de los sectores público y privado” (MISP, 2015:59) y junto a ello, se recordó que desde el año 2010, la ONU declaró el derecho humano al agua.

En virtud de estos elementos y buscando cuestionar el “paradigma dominante sobre la utilización de los recursos naturales como factores de producción”, para proponer un nuevo paradigma “eco-civilizatorio”, dicho documento planteó la necesidad de asignar un nuevo rol al Estado. De este modo, se situaría como pilar la noción de cuenca hidrográfica, central para el rediseño de la institucionalidad pública que impulsaría la descentralización del país.

Siguiendo estos planteamientos, se propuso una reforma al Código de Aguas con el fin de ponerle un límite de 30 años (prorrogables) a los Derechos de Aprovechamiento de Aguas -hasta el día de hoy perpetuos- y de definir como usos

³⁶ Entre los años 2014 y 2018 cumplió su segundo mandato Michelle Bachelet Jeria.

prioritarios el consumo humano y el saneamiento, prevaleciendo e incluso limitando el uso de otros ejercicios, entre otras medidas.

De la mano de estos planteamientos se conmemoró, sin dudar, el objetivo de convertir a Chile en una Potencia Agroalimentaria y se recapitaron los desafíos todavía pendientes: “aumentar las superficies de riego a través de la construcción de nuevos embalses y canales de regadío, así como mejorar la eficiencia del uso del agua” (MISP, 2015:9).

Junto a ello, el plan propuso “garantizar a las generaciones actuales y futuras, la disponibilidad y acceso al agua” (2015:55) pues, “Como consecuencia de la escasez hídrica entre las regiones de Tarapacá y Los Lagos, ha sido necesario atender severas emergencias de abastecimiento de agua potable a la población, para lo cual se ha organizado un sistema basado en camiones aljibe” (2015:44), solución reconocida de alto costo y dudosa calidad.

Asumiendo que la escasez hídrica y sus consecuencias se volverán más frecuentes y permanentes, se destinaron recursos para reorientar los instrumentos públicos y enfrentar los desequilibrios hídricos. En este plano, el protagonismo recaería sobre la Comisión Nacional de Riego, el Instituto de Desarrollo Agropecuario, la Dirección de Obras Hidráulicas y el Servicio Agrícola y Ganadero, “asegurando la disponibilidad del recurso agua para el consumo humano y para la pequeña y mediana agricultura que estén bajo situaciones de emergencia agrícola” (MISP, 2015:66-67). Y con estas líneas se explicita por primera vez que los sectores rurales son los que se encuentran en mayor grado de vulnerabilidad ante la escasez hídrica.

De este modo, de la mano de la Dirección de Obras Hidráulicas, se inició el “Plan de Grandes Embalses”, encargado de llevar a cabo en el corto plazo la construcción de nueve obras de acumulación hídrica a gran escala en el país (MISP, 2015:77). Dentro de la nómina figuraban una vez más los embalses de Las Palmas (en la cuenca del río Petorca) y Los Ángeles (río La Ligua).

En segundo lugar y en beneficio de la pequeña y mediana agricultura, se propuso el “Plan de Pequeños Embalses”. Definidos por una capacidad de acumulación de aguas entre los 50.000 y 5.000.000 de m³, serían seleccionados 15 embalses para riego “ubicados entre las regiones de Coquimbo y Los Ríos, en las localidades de La Ligua, Cabildo, Petorca, Litueche, Empedrado, Curepto, entre otras, para el periodo 2015-2018” (MISP, 2015:67). En paralelo se impulsó la refacción de obras de acumulación y distribución de agua -tragues y embalses de pequeña envergadura- en desuso.

Ambos planes apuntaron al aumento de la oferta y disponibilidad de los recursos hídricos, pero dada la complejidad del desafío, el plan consideró infraestructura complementaria, “entre las que destacan obras de regadío y entubamiento de canales, conjuntamente con programas de captación de aguas lluvias, plantas desaladoras, recarga de acuíferos, programas de fortalecimiento institucional y de organizaciones y programas de educación ciudadana” (MISP, 2015:78).

Desde el punto de vista de la productividad agrícola, el riego es crucial y, por tanto, “se implementará un subsidio que incentive la inversión en tecnologías apropiadas que generen mayores niveles de ahorro (...) y la construcción de un sistema

integrado de canales en las principales zonas agrícolas del país” (MISP, 2015:69-70). A la vez, se promovería la producción de cultivos de menor demanda o resistentes al stress hídrico.

Por otro lado, se impulsaría también la construcción de plantas desaladoras. En particular, buscando beneficiar a las localidades rurales de las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua se destinó una, se instalarían dos de ellas en las cuencas costeras de Pullally y Longotoma. Dichas obras incluirían 12 plantas elevadoras, 162 kms de tuberías y sistemas de interconexión con estanques de APR, alcanzando un costo estimativo mínimo de 53 mil millones de pesos³⁷ (MOP, 2015b).

Paralelamente, "se ejecutarán iniciativas de inversión para los Sistemas de Agua Potable Rural. Para el fortalecimiento de la Capacidad de Producción en Sistemas Existentes en la Región de Valparaíso se invertirán 1,58 millones de dólares para la construcción de sondajes y la habilitación de diez sistemas; por otro lado, buscando las soluciones básicas para localidades semi-concentradas, se invertirán 2,63 millones de dólares en nuevas obras para diez sistemas. Dicha iniciativa sería complementada por un plan de captación de aguas de lluvias a través de sistemas adecuados en los techos de viviendas, establos, galpones, invernaderos, laderas y otras construcciones” (MISP, 2015:70).

³⁷Sin embargo, entre los temas -cruciales- aún por definir se contaron: Modelo de financiamiento (por la vía de concesión, como monopolio regulado por ley, empresa del Estado o sistema desregulado), negocio (modelo de tarificación, gestión operacional y control de costos) e incluso aspectos como el el uso eficiente borde costero y neutralización de efectos ambientales (MOP, 2015a).

En el contexto de este programa, en el año 2015 el Gobierno también fue lanzado el "Plan Nacional para la Sequía"³⁸. Concebido como un esfuerzo "integral" para enfrentar la escasez hídrica, dicho plan ordenaba medidas de prevención -mediante la impermeabilización- de los sistemas de acumulación y conducción de aguas; medidas "menores" de riego como la profundización de pozos y la tecnificación del riego; instalación de plantas desaladoras y la construcción de embalses de micro, pequeña y gran envergadura. Fundamentalmente, se trató de una agenda para impulsar en el corto plazo algunas de las medidas indicadas en la Política Nacional para los Recursos Hídricos.

Por otra parte, el año 2016, el Ministerio de Obras Públicas lanzó el "Atlas del Agua", ofreciendo un diagnóstico detallado de la situación hídrica y los principales desafíos a escala país. Ante la desertificación y escasez "efecto" del Cambio Climático mundial, se planteó una nueva estrategia que pusiera en el centro las obras hídricas, así declaraban:

“Dicha tarea la abordamos con el convencimiento de que la infraestructura para el agua es un elemento esencial para el desarrollo del país, condición válida para cada uno de nuestros sectores productivos, especialmente la minería, la industria y la agricultura" (MOP, 2016c:3).

Respaldando los planes nacionales, se argumentaba la necesidad de acumular las aguas continentales, fomentar la eficiencia de los sistemas de riego, el reciclaje de

³⁸ Información obtenida de <https://www.gob.cl/noticias/las-medidas-que-componen-el-plan-nacional-para-la-sequia/> (Consulta 08.06.2019).

aguas y la instalación de plantas desalinizadoras; además de la necesidad de una reforma al sistema de legislación hídrica.

2018, GORE: Lineamientos estratégicos regionales

A su vez, en enero del año 2018, el gobierno Regional de Valparaíso editó el documento titulado “Lineamientos estratégicos de política pública e iniciativas para el Desarrollo y sostenibilidad hídrica de la Región de Valparaíso”. Dicho texto, definió sus lineamientos en torno a tres ejes estratégicos:

1. *Agua para consumo humano y saneamiento:* Para enfrentar la vulnerabilidad que enfrenta el mundo rural, se ejecutará un “Sistema regional interconectado de agua potable”. En particular, se señaló que debería “mejorarse la interconexión y aducción que da seguridad hídrica a los APR de la cuenca del río Petorca” (GORE, 2018:17).
2. *Agua para la producción agroalimentaria:* Con el fin de “dar sostenibilidad hídrica a la producción agroalimentaria actual e incorporar paulatinamente nuevas superficies de cultivo” se desarrollaría una “Red de infraestructura de riego regional”, que incorporara los planes del Ministerio de Obras Públicas, la Comisión Nacional del Riego e INDAP, conectando -de manera eficiente- nuevas fuentes de agua y sistemas de acumulación alternativos. En particular para la Provincia de Petorca se propuso el desarrollo de un sistema de reutilización de aguas tratadas y la

construcción de un embalse subterráneo piloto³⁹ en la cuenca del mismo nombre (GORE, 2018:18).

3. *Agua para la preservación ecosistémica:* Con este objetivo en mente, para la provincia, se propuso el estudio de los deslindes de cauces de los ríos Petorca y La Ligua.

Por otro lado, el Plan Regional enfatizaba la propuesta de “Aumentar el suministro a través de ‘nuevas’ disponibilidades hídricas”. Para esto propuso incorporar antiguos derechos de aprovechamiento, poseídos por la DOH en los ríos Maipo y Rapel, principalmente en beneficio de los pozos existentes en la hoya del río Aconcagua; impulsar la reutilización de aguas residuales tratadas; fortalecer el abastecimiento en base a aguas lluvias y a la “cantidad ilimitada de agua de mar” mediante plantas desalinizadoras. Así, el Gobierno Regional sentenciaba que además del consumo humano,

“Estas nuevas fuentes de agua permitirían dar seguridad de riego a una superficie de entre 62 mil y 88 mil hectáreas, según el tipo de cultivo y la tecnología empleada, incrementando significativamente la superficie actualmente cultivada. (...) En la medida que son recursos que actualmente no se utilizan, constituyen una nueva fuente de seguridad hídrica, sin perjuicio de considerar los derechos de aprovechamiento que puedan existir sobre ellos.” (GORE, 2018, 54-55).

³⁹“El aprovechamiento hídrico que este tipo de obras permite realizar, se refiere a la acumulación subterránea de aguas de la cuenca que no son captadas actualmente y descargan al mar en volúmenes superiores al caudal ecológico determinado para el punto de descarga en la desembocadura” (GORE, 2018:88-89).

Después de todo, los cálculos regionales y sectoriales ya habían sido tomados en cuenta:

“Según estimaciones de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura y la Federación de Productores de Fruta (FEDEFRUTA), el aprovechamiento productivo de la proyección de la nueva superficie cultivable para la producción agroalimentaria posibilitaría inversiones del orden de los 2.000 millones de dólares, exportaciones adicionales por alrededor de 700 millones de dólares anuales y creación de entre 62 mil y 88 mil empleos directos, dependiendo del cultivo y tecnología aplicada. (...) Para avanzar en este sentido, el Consejo considera importante el plan de embalses del MOP, que contempla agregar entre 483 y 488 millones de m³ a la capacidad artificial actual de acumulación de agua superficial de la región. El MOP estima que, con esos nuevos volúmenes de acumulación, sumados a la capacidad de embalse ya existente, permitirán dar mayor seguridad de riego a un total de 115 mil hectáreas, es decir 25 mil hectáreas adicionales a las actualmente plantadas” (GORE, 2018:13).

2018, MOP: Plan “Agua para Petorca” (2018-2022)

Paralelo al anterior, lanzado en agosto del 2018, el plan "Agua para petorca", comprendió 28 medidas que implicarían un gasto público de 15.600 millones de pesos en inversión, considerando también infraestructura hidráulica.

Por este motivo, dicho plan puso un fuerte énfasis en la gestión del agua, mediante la mejora en la información disponible respecto de su uso, la reducción de la

extracción ilegal y, finalmente, la fiscalización sobre su uso. De este modo, se propuso la gestión sustentable mediante la mejora en la toma de decisiones (que produce la información) y potenciar el rol de las Organizaciones de Usuarios de Aguas gracias a la fiscalización de la DGA (MOP, 2018).

El diagnóstico provincial que complementó a este plan señaló 74 sistemas de APR en la Provincia, de los cuales 42 se encuentran adscritos a convenidos con el MOP⁴⁰ (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). En torno a este eje, se estableció un programa de trabajo de corto plazo “que incluye inversiones en mejoramiento de APRs existentes, diseños y obras de interconexiones, inversión en construcción de nueva infraestructura para habilitar nuevas fuentes de abastecimiento (incluyendo el diseño de obras en muchos casos), sondajes, regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, y tramites sanitarios y de tierras” (MOP, 2018:13).

Comuna	Nº sistemas APR	Nº de viviendas abastecidas	Población abastecida
Cabildo	11	2.674	13.370
La Ligua	12	3.953	19.765
Petorca	14	2.283	11.415
Zapallar	3	770	3.850
Papudo	2	60	300
Total	42	9.740	48.700

Tabla 2: APRs adscritos al Programa DOH-MOP en Provincia de Petorca. Fuente: MOP, 2018.

⁴⁰ Y precisamente, son los 32 sistemas de APR que están por fuera del Programa DOH-MOP aquellos que se ubican en localidades no concentradas y que sufren las principales carencias (Minagri, 2018).

Finalmente, desde el punto de vista jurídico y para solucionar en el corto plazo la disponibilidad de Derechos de Agua, se planteó su compra por parte del Ministerio para suplir las carencias actuales de los sistemas de APR, mientras se tramita la constitución de nuevos derechos en la zona; por otro lado, se regularizarán los sistemas que se mantienen sin aprobación sanitaria vigente o cuyos terrenos aún no han sido transferidos desde el Ministerio de Bienes Nacionales (MOP, 2018).

También se decretaron medidas como la prohibición de la extracción de aguas subterráneas y superficiales en los acuíferos de La Ligua y Petorca, o bien para controlar los puntos de captación de agua en ambas cuencas; además se realizó la fiscalización de pozos cuyos derechos de agua (provisionales) fueron declarados como caducos con anterioridad o con “exceso de demanda”; e incluso se planteó la constitución de la Junta de Vigilancia del río La Ligua para el primer semestre del año 2019 y el registro de la Junta Vigilancia del río Petorca.

iii. Resoluciones y decretos emitidos entre los años 2000 y 2018

a) Zona de escasez hídrica

De acuerdo al Artículo nº314 del Código de Aguas, “El Presidente de la República (...) podrá, en épocas de extraordinaria sequía, declarar zonas de escasez por períodos máximos de seis meses, no prorrogables”. Dicha resolución faculta a la Dirección General de Aguas⁴¹ para redistribuir las aguas provenientes de cauces naturales “para reducir al mínimo los daños generales derivados de la sequía”,

⁴¹La DGA se ve facultada para declarar Zonas de Escasez Hídrica, siguiendo el mandato presidencial, según lo dispuesto en la Resolución nº1.674, emitida el 12 de junio del año 2012.

incluso por sobre las atribuciones de las Juntas de Vigilancia para “autorizar extracciones de aguas superficiales o subterráneas desde cualquier punto sin constituir derechos de aprovechamiento de aguas” (MOP, 2016c)⁴².

Desde el año 2000 hasta el 2018, el MOP emitió en quince ocasiones dentro de la Provincia de Petorca decretos de "Zona de escasez hídrica", datando el primero del año 2008 y el último del año 2018 (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Fecha	Iniciativa	Zona afecta (Escasez Hídrica)
2008, 29 de enero	Resolución nº125	Cuencas de los ríos ubicados en las regiones de Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, Del Libertador Bernardo O'Higgins.
2008, 15 de febrero	Resolución nº153	Esteros Huaquén y Los Molles en la Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2010, 24 de noviembre	Resolución nº403	Cuencas de los ríos Petorca, La Ligua y Aconcagua, ubicadas en la Región de Valparaíso.
2011, 6 de junio	Resolución nº223	Provincia de Petorca y comuna de Quilpué, ubicadas en la Región de Valparaíso.
2011, 7 de diciembre	Resolución nº416	Cuencas de los ríos La Ligua y Petorca, a las cuencas costeras Quilimarí- Petorca y La Ligua- Aconcagua, y a la comuna de Quilpué, Región de Valparaíso.
2012, de junio	Resolución nº225	Comunas de La Ligua, Petorca y Cabildo, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2012, 13 de diciembre	Resolución nº362	Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2013, 11 de octubre	Resolución nº289	Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2014, 10 de abril	Resolución nº235	Cuencas de los ríos La Ligua y Petorca, Región de Valparaíso.
2014, 13 de octubre	Resolución nº422	Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2015, 14 de abril	Resolución nº129	Comunas de La Ligua, Petorca, Papudo, Cabildo y Zapallar, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2016, 24 de marzo	Resolución nº154	Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.

⁴²Por otro lado, resulta muy relevante tener en cuenta que "El decreto de escasez hídrica es uno de los requisitos para la autorización de la entrega de recursos de emergencia", explicaba Oscar Cristi, asesor de la DGA, a El Mercurio (23.07.2018).

2017, 24 de enero	Resolución nº4	Comunas de La Ligua, Petorca y Cabildo, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2018, 5 de enero	Resolución nº4	Provincias de Quillota, Marga-Marga y Petorca, y a las comunas de Llay Llay, Concón y San antonio, de la Región de Valparaíso
2018, 6 de julio	Resolución nº114	Comunas de La Ligua, Petorca, Papudo, Cabildo y Zapallar, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.

Tabla 3: Declaraciones de zona de escasez desde el año 2000 hasta el 2018 en la Provincia de Petorca.
Fuente: Elaboración propia

b) Área de Restricción para aguas subterráneas

El Código de Aguas señala, en su artículo 65º, que “Serán áreas de restricción aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él. (...) La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella”.

Dicho mandato es ratificado el año 2007, mediante la resolución nº425 pues en su artículo 31º, a través de la DGA, el Ministerio de Obras Públicas dispone que se deberá declarar como Área de Restricción para aguas subterráneas cuando, entre otras:

- Los descensos generalizados provoquen el agotamiento de algunas zonas del acuífero, imposibilitando la extracción de aguas subterráneas de derechos de aprovechamiento existentes en dichas zonas.

- La recarga del acuífero sea superada, produciendo descensos sostenidos de sus niveles, al grado que provoque reducciones superiores al cinco por ciento del volumen almacenado en un plazo de cincuenta años.

Por otro lado, el artículo 66º del Código de Aguas le otorga a la Dirección General de Aguas la atribución de “otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento en aquellas zonas que haya declarado de restricción”.

Hasta 1999, en Chile sólo habían sido declaradas 6 zonas de de prohibición (MOP, 2016c). Por este motivo, es remarcable que ya en abril de 1997, mediante la resolución nº216, la DGA restringió las explotaciones subterráneas nuevas para el acuífero del valle del río Petorca (Ver Tabla 4). Dicho texto alertaba sobre el “riesgo grave de disminución de un determinado acuífero” pues, en este caso, el valle de Petorca “se encontraría en una condición de leve sobreexplotación al explotarse efectivamente todos los derechos comprometidos”. Así, se declaró que “la zona de restricción declarada corresponde a la superficie de la Cuenca Hidrográfica del valle del Río Petorca, desde sus nacientes hasta la desembocadura en el mar”.

Luego, en mayo del año 2004, la DGA emite la resolución nº204, a través de la cual declara como área de restricción para nuevas exploraciones de agua subterráneas al acuífero del Río La Ligua, correspondiente al sector hidrogeológico de aprovechamiento común de dicha cuenca.

En octubre del año 2005, a través de la resolución nº372, se declara área de restricción a los sectores Estero Papudo, Estero Cachagua y Catapilco La Laguna.

Consiguientemente, en septiembre del año 2009 y mediante la resolución n°152, el mismo organismo declara como área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, los sectores de aprovechamiento común de Estero Guaquén y sector Catapilco, subsector Estero Catapilco.

En dicha ocasión se señaló que la demanda comprometida “supera con creces la recarga del acuífero, por lo que no es prudente otorgar derechos provisionales en dicho sector con el objeto de garantizar su apropiada protección y conservación a largo plazo”, pues se proyectó que ella provocaría una reducción superior al cinco por ciento del volumen almacenado en un plazo de cincuenta años. A pesar de esto, también se consideró “prudente” otorgar provisionalmente derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas por un máximo de hasta 607.068 metros cúbicos anuales para el sector de Estero Guaquén.

Sin embargo, una nueva resolución por parte de la DGA (n°206, emitida en septiembre del año 2011) modificaría esta última disposición, resolviendo que en dichos sectores “no es posible otorgar derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas en carácter de provisionales”.

Más recientemente, en abril del año 2014 y mediante resolución n°32, dicho organismo declaró área de restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas en el acuífero del río La Ligua. En esta ocasión se actualizó el dictamen del año 2004, según la nueva zonificación hidrogeológica propuesta para la cuenca: Estero Alicahue, La Ligua Oriente, La Ligua Cabildo, La Ligua Pueblo, Estero Los Ángeles, La Ligua Costa y Estero Pataguas.

Posteriormente, en julio del mismo año y mediante resolución exenta n°1.703, se dejan sin efecto los Derechos de Aprovechamiento Provisionales de aguas subterráneas en los acuíferos río La Ligua y río Petorca. Además, se procede a seccionar la cuenca del este último río en los sectores hidrogeológicos de: Río Pedernal, Estero Las Palmas, Petorca Poniente, Petorca Oriente, Río El Sobrante. Cabe señalar que, en octubre del año 2018, mediante las resoluciones n°1.588 y 2745, en consideración de “la grave y continua situación de escasez hídrica en la provincia, se hace necesario implementar un Programa de Control de Extracciones para toda la Provincia de Petorca”. Dicho mandato dicta mantener e instalar sistemas de medición de caudales, volúmenes extraídos y niveles freáticos en las obras de aguas subterráneas.

Año	Iniciativa	Zona afecta (Restricción para aguas subterráneas)
1997, 15 de abril	*Resolución n°216	Acuífero del valle del Río Petorca, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2004, 15 de julio	Resolución n°204	Acuífero del Río Ligua, Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2005, 27 de octubre	Resolución n°372	Sectores Estero Papudo, Estero Cachagua y Catapilco La Laguna.
2009, 7 de septiembre	Resolución n°152	Amplía resolución n°372, a cuenca costera de aprovechamiento común de estero Guaquén, sector Catapilco, subsector Estero Catapilco.
2011, 27 de septiembre	Resolución n°206	Modifica Resolución n°206 para declarar todo derecho de aprovechamiento provisional en el área.
2014, 14 de abril	Resolución n°32	Modifica Resolución n°204, actualizando sectores hidrogeológicos para el acuífero del Río La Ligua y restringiendo nuevas extracciones.
2014, 15 de julio	Resolución n°1703	Actualiza los sectores hidrogeológicos para el río Petorca y deja sin efecto Derechos de Aprovechamiento Provisionales de aguas subterráneas en los acuíferos de los ríos La Ligua y Petorca.

**Pese a ser previo al período de estudio, se incluye dicha resolución pues resulta un antecedente directo de las demás resoluciones.*

Tabla 4: Resoluciones de Restricción para aguas subterráneas en la Provincia de Petorca desde el año 1997 hasta el 2018. Fuente: Elaboración propia.

c) Zona de catástrofe

El artículo 1º de la Ley 1.250 faculta al presidente de la República “En el caso de producirse en el país sismos o catástrofes que provoquen daños de consideración en las personas o en los bienes” para dictar decretos supremos para las comunas afectadas. De este modo -acorde al artículo nº9- éste pudiera “transferir de un ítem a otro dentro del Presupuesto de la Nación las sumas necesarias para llevar a cabo las tareas de reconstrucción y auxilio de los damnificados”.

De igual manera, el artículo 8º señala que “Las Municipalidades, en caso de sismo o catástrofe, podrán modificar sus presupuestos, en relación a los gastos que éstos demanden”.

A partir del año 2000, sin contar un decreto por motivo de las heladas en el año 2007, el Ministerio del Interior y Seguridad Pública ha decretado en ocho ocasiones como “Zona de catástrofe” a distintas comunas de la Provincia (Ver Tabla 5).

Año	Fuente	Zona afectada (Catástrofe por déficit hídrico)
2012, 28 de febrero	Decreto nº234	Comunas de La Ligua, Petorca y Cabildo de la Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2013, 25 de febrero	Resolución nº133	Extiende vigencia de plazo para la aplicación de las medidas adoptadas por Decreto nº 234.
2014, 3 de marzo	Resolución nº599	Comunas de La Ligua, Petorca y Cabildo de la Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.
2014, 29 de julio	Resolución nº1422	Comunas de La Ligua, Petorca y Cabildo de la Provincia de Petorca, Región de Valparaíso.

2014, 28 de octubre	Resolución nº1776	Modifica Resolución nº1422 e incluye a las comunas de Papudo y Zapallar.
2015, 23 de junio	Resolución nº815	Extensión por doce meses de los decretos nº1422 y nº1776, que afecta a las comunas de La Ligua, Petorca, Cabildo, Zapallar y Papudo, de la Provincia de Petorca en la Región de Valparaíso.
2016, 17 de junio	Resolución nº912	Nueva extensión por doce meses de los decretos nº1422 y nº1776, que afecta a las comunas de La Ligua, Petorca, Cabildo, Zapallar y Papudo, de la Provincia de Petorca en la Región de Valparaíso.
2017, 25 de septiembre	Resolución nº1280	Comunas de La Ligua, Petorca, Cabildo, Zapallar, Papudo, Limache, San Felipe, Catemu, Quillota, Los Andes, San Esteban, Panquehue, Calle Larga y Llay Llay, todas de la Región de Valparaíso.

Tabla 5: Decretos de Zona de Catástrofe (con motivo del déficit hídrico) en la Provincia de Petorca desde el año 2000 hasta el 2018. Fuente: Elaboración propia.

d) Emergencia agrícola

De manera análoga a las resoluciones anteriores, año tras año en su presupuesto anual, el Ministerio de Agricultura está facultado para reservar montos con el fin de enfrentar las “emergencias agrícolas” (Valdés, 2017). De este modo, con motivo del déficit hídrico, a partir del año 2000, este ítem ha sido requerido para ir en ayuda de productores agrícolas y habitantes rurales en seis ocasiones para la Provincia de Petorca (Ver Tabla 7).

Fecha	Iniciativa	Zona afecta (Emergencia agrícola por sequía)
2008, 25 de enero	Resolución nº15, modificada por Resolución nº48	15 comunas de la Región de Coquimbo y de la Provincia de Petorca en la Región de Valparaíso.
2011, 9 de febrero	Resolución nº51	Comunas de La Ligua, Petorca, Papudo, Petorca y Zapallar de la Provincia de Petorca; comuna de Nogales de la Provincia de Quillota; y comuna de Putaendo de la Provincia de San Felipe.

2012, 1 de febrero	Resolución nº 46	Comunas de Petorca, La Ligua, Cabildo, Zapallar, Papudo en la Provincia de Petorca; Comunas de Quintero, Casablanca, Concón, Puchuncaví, Juan Fernández en la Provincia de Valparaíso.
2013, 28 de marzo	Resolución nº150	Comunas de Petorca, La Ligua, Cabildo, Papudo en la Provincia de Petorca; Comunas de Calle Larga, Rinconada y San Esteban en la Provincia de Los Andes; comunas de Llay Llay, Putaendo, San Felipe y Santa María en la Provincia de San Felipe; comunas de Hijuelas, Nogales en la Provincia de Quillota, comunas de Limache, Olmúe, Quilpué en la Provincia de Marga-Marga y la comuna de Puchuncaví en la Provincia de Valparaíso.
2014, 30 de abril	Resolución nº 252	Comunas de Petorca, La Ligua, Cabildo, Papudo y Zapallar en la Provincia de Petorca; comunas de Calle Larga, Los Andes, Rinconada y San Esteban en la Provincia de Los Andes; comunas de Llay Llay, Putaendo, San Felipe, Catemu y Santa María en la Provincia de San Felipe; comunas de Hijuelas, Valera, La Cruz, Nogales y Quillota en la Provincia de Quillota, comunas de Limache, Olmúe y Quilpué en la Provincia de Marga-Marga, comunas de Casablanca, Concón, Puchuncaví y Quintero en la Provincia de Valparaíso; y comunas de Algarrobo, Cartagena, San Antonio y Santo Domingo en la Provincia de San Antonio.
2015, 23 de febrero	Resolución nº 74	Comunas de la Región de Valparaíso, con excepción de los territorios insulares y las comunas de Villa Alemana, Viña del Mar y Valparaíso

Tabla 6: Resoluciones de Emergencia Agrícola (Déficit Hídrico) en la Provincia de Petorca desde el año 2000 hasta el 2018. Fuente: Elaboración propia.

iv. Balance y discusión

Políticas en infraestructura hidráulica

La importancia de las políticas públicas para el presente análisis es su capacidad para detallar las decisiones de la autoridad, en este sentido, ellas formalizan no sólo planes de acción (inmediatos y futuros) sino que explicitan el marco de legitimidad en el que se mueven los diversos actores. En este sentido, operan como "mitos", de manera que establecen retóricas y posiciones cohesionadas en torno a una finalidad o meta común, definida mediante la propia política (Shore, 2010).

Por su cuenta, las políticas públicas revisadas, demuestran su cohesión desde el año 2010 -aunque sus bases se remontan al menos al año 1999- cuando las

necesidades del crecimiento productivo y demográfico se plantearon como el desafío al que la infraestructura y la gestión del agua debían adherirse. A partir de este punto se sumaron desafíos vinculados a la sequía y el cambio climático global, planteando gobierno tras gobierno una narrativa común (Ver Figura 3).

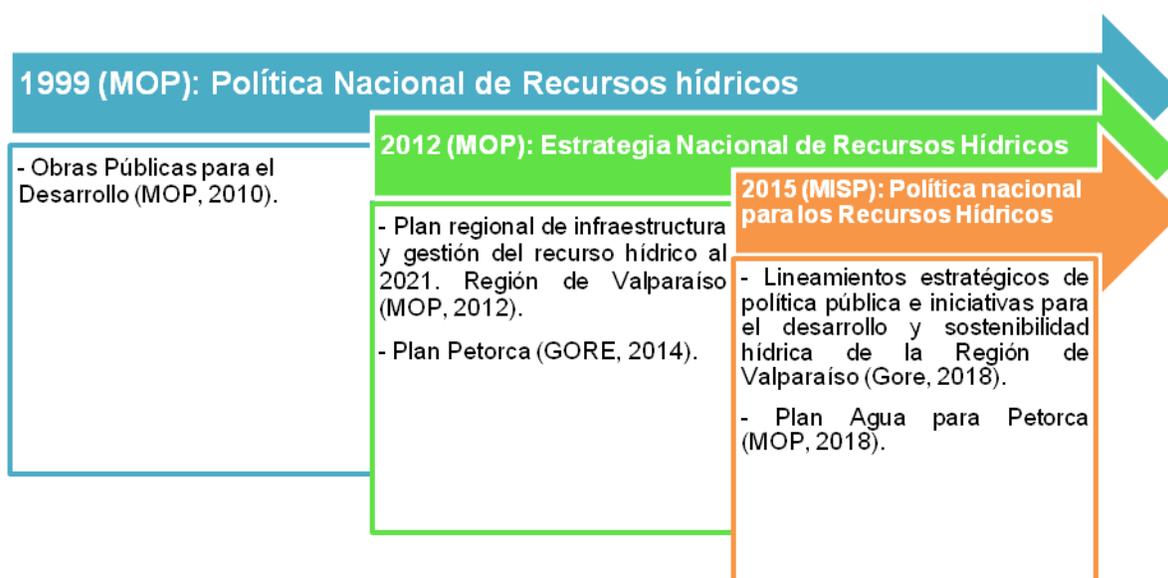


Figura 3: Políticas hídricas y de infraestructura emanadas desde 1999 con influencia en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.

Ante la encrucijada para enfrentar la crisis hídrica, los gobiernos disponen de dos tipos de categorías de respuesta: "las que se ocupan del *aumento del suministro*, y las que se ocupan de la *gestión de la demanda*" (FAO, 2013:19). De este modo, la arquitectura legislativa e institucional en Chile define que sea el MOP el primer responsable del agua. En consecuencia, bajo el paradigma moderno de las obras públicas, ésta se define como recurso y la sequía sólo puede resolverse de un modo:

“Desde el punto de vista del Ministerio de Obras Públicas, el principal problema asociado a esta escasez hídrica en la Provincia de Petorca es la falta de fuentes de agua potable para abastecer a la población en ciertas localidades rurales” (MOP, 2018:7).

Así, las políticas públicas en materia de gestión hídrica se centran exclusivamente en el aumento del suministro (o la oferta), excluyendo del análisis la gestión de la demanda. Sin duda, ésta es una de las más grandes falencias que enfrenta el Estado de Chile y es algo que su planificación desde el Ministerio de Interior y Seguridad Pública, como ocurrió el año 2015, no podría ni pretendió cambiar. Inclusive el propio Banco Mundial ha señalado que:

“La situación de los recursos hídricos durante las tres últimas décadas probablemente ha estado menos influenciada por el propio sector del agua que por la estrategia de desarrollo nacional de Chile y que por las políticas macroeconómicas y de otros sectores. El papel fortalecedor del mercado y el fomento de una economía orientada a la exportación basada en productos como el cobre, la fruta fresca, la madera y su pulpa, el salmón, y el vino –todo lo cual usa agua en su proceso de producción- han llevado a un importante aumento del uso del agua, en particular en las cuencas relativamente pobres en agua de las partes norte y central del país” (2011:vii).

Existiendo diagnósticos claros -a nivel nacional y local- sobre el impacto de la creciente demanda de recursos hídricos, los planes nacionales perseveran en el desarrollo de alternativas de eficiencia productiva, mientras le ceden la

responsabilidad de gestionar la demanda a los propios usuarios. Incluso la OCDE insiste en la necesidad que "Las inversiones en infraestructura física deberán ir acompañadas de instituciones que gestionen el agua y que estén integradas en marcos de gobernanza más amplios y mejores sistemas de información" (2017:17). Mientras tanto, la reforma institucional y jurídica al régimen vigente de aguas continúa siendo una deuda pendiente.

Resoluciones y decretos de emergencia

Los años 1997 y 2004, la DGA declaró los ríos Petorca y La Ligua como áreas de restricción, prohibiendo el año 2014 la validez de cualquier derecho de aprovechamiento provisional. Sobre esto, entre los años 2008 y 2018, el MOP ha emitido 15 decretos de escasez hídrica que afectan distintas porciones de la



Gráfico 2: Decretos y resoluciones por año en la Provincia de Petorca (2000-2018). Fuente: Elaboración propia.

Provincia de Petorca. Mientras desde el año 2012, el MISP ha emitido 8 decretos de catástrofes por sequía y el MINAGRI, 6 de emergencia agrícola desde el año 2008 (Ver Gráfico 2).

Ante la escasez hídrica en la Provincia de Petorca, la amplia cantidad de resoluciones y decretos que se han emitido por parte de las autoridades - complementarios a los planes nacionales- consolidan un despliegue territorial que se basa en la emergencia. Esto, si bien ya había sido constatado anteriormente a escala nacional (Riveros, 2015; CR2, 2015) y local (UPLA, 2016), no ha sido detallado en su importancia. Pues, mientras el Gobierno Regional señala que:

“Sólo entre los años 2015 y 2016, se destinaron casi 10 mil millones de pesos de fondos de emergencia para asegurar agua potable a las personas mediante camiones aljibe y más de 21 mil millones de pesos para financiar otras soluciones de emergencia, tales como nuevas aducciones y pozos, tuberías, bombas y filtros, tranques de acumulación y bebederos para ganado” (MOP, 2018:9).

Se evidencia un proceder gubernamental sostenido y generalizado que, paradójicamente, opera a través de normativas de excepción. Según detallan los propios funcionarios, los instrumentos extraordinarios son fundamentales en la respuesta del Estado pues permiten regular el agua, habilitar recursos y agilizar la gestión de los organismos técnicos en materia de infraestructura:

“Son varios los decretos que justamente establecen esta situación de escasez hídrica, son por 6 meses y no son prorrogables pero se busca la forma de que vayan siendo sucesivos en el tiempo (...). Eso ha permitido poder movilizar recursos de manera excepcional para justamente paliar el problema de la escasez, puntualmente en lo que nos enfocamos principalmente es que las personas, las comunidades, tengan acceso al agua potable” (Funcionario DOH).

Son los instrumentos de emergencia los que le permiten a los organismos reponsables operar en los territorios y no los planes nacionales. Esto opera para decretos de escasez, zonas de catástrofe y emergencia agrícola, explicitando un margen de institucionalidad precario -pese a la existencia de las mencionadas políticas nacionales- para enfrentar los requerimientos de la creciente escasez hídrica.

Traducción estatal: El agua como recurso

Heredada desde períodos anteriores, remontándonos -al menos- al Código de 1981, las políticas nacionales de agua ofrecen una traducción sobre ésta en tanto "recurso hídrico". Si bien la falta de priorización sobre usos ha sido cuestionada desde los años noventa, existe un consenso en las políticas nacionales en torno al rol del agua como instrumento para el "desarrollo" nacional.

En este marco, resumido en el lema "Chile: potencia agroalimentaria", el agua aparece primero como un recurso para el crecimiento productivo y la inserción económica internacional; en consecuencia. En menor medida y siempre como un *commodity*, se reconoce al agua como un servicio clave para el bienestar humano mediante el consumo de agua potable; y -en último lugar- como un elemento con características ecosistémicas y paisajísticas, esencial para la biodiversidad.

¿Qué propiedades se le reconocen al agua? Ella es capaz de reunir a diversos actores, incluso de conformar sus propios "territorios" (delimitados como cuencas hidrográficas), sin embargo y pese a las insistencias, las políticas de planificación

demuestran tardar décadas en consolidar un modelo de "gestión integrada" del agua. Pese a reconocer estas propiedades -en otras palabras, de reconocer la "actancia" del agua- perseveran las medidas que la administran como un recurso dócil y manipulable, cuando la evidencia demuestra todo lo contrario. Especialmente en momentos de escasez.

En este aspecto, la realidad de la crisis hídrica es reducida al discurso de la "sequía" y el "cambio climático", pese a reconocer que en el valle central del país los recursos hídricos ya se encontraban "comprometidos" por las exigencias industriales del año 1999. Sin embargo, el marco jurídico no diferencia entre "sequía" y "escasez", tampoco las políticas de Estado -especialmente las de infraestructura- admiten espacio para cuestionar la necesidad del aumento en la productividad. Mientras reafirman el objetivo "Chile: potencia agroalimentaria", las políticas apoyan el uso "eficiente" de los "recursos", no su pertinencia geográfica.

Esto es consecuente con el lugar que el Estado sostiene, reconocido en la Política Nacional de 1999, limitado al rol de subsidio al mercado, llevando a cabo las inversiones que los privados no realizan. La fragmentación de su gestión -Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Obras Hidráulicas, Dirección General de Aguas, Comisión Nacional del Riego, Ministerio del Interior y Seguridad Pública, entre otros- realza su escasa relevancia sobre los territorios, limitándose a responder desde el paradigma de la emergencia, que por necesidad es acotado en el espacio y en el tiempo.

Pese a la planificación nacional, el agua escurre y se proyecta una creciente escasez. Los organismos del Estado reaccionan pero el territorio parece escurrirse también, mientras la administración de los derechos de aprovechamiento -es decir, la demanda- reposa jurídicamente sobre sus titulares. En este escenario, la infraestructura emerge como la respuesta estatal para la gestión hídrica, incluso para responder ante las crisis económicas, como se planteó el año 2010.

Sin embargo, en el contexto neoliberal, la infraestructura se materializa mediante un modelo de inversión estatal que opera mediante concesiones público-privadas, buscando prolongar la disponibilidad de las aguas a través de grandes y pequeños embalses, recarga artificial de acuíferos y plantas de desalación, entre otros.

6. Inversión estatal en infraestructura

"Hablar por el Estado es también geométrico y geográfico porque ellos son formados, calculados y representados por la combinación de la idea de un actor-Estado y los territorios, vinculados por procedimientos que guían la actividad política y a los cuerpos humanos, nombrados como ciudadanos" (Passoth & Rowland, 2010:829).

"Aquél que es capaz de traducir los intereses de los demás a su propio lenguaje lleva las de ganar" (Latour, 1983:3).

A continuación se describe la evolución y distribución de la inversión del Estado en infraestructura hidráulica dentro de la Provincia de Petorca, a partir del año 2000 hasta el 2018. Según esta intención, se le dio seguimiento a los recursos emanados desde el Ministerio de Obras Públicas, además a instituciones dependientes de los ministerios de Agricultura, Interior y Seguridad Pública.

Tras esto, se ofrece una descripción por tipo de las obras hidráulicas propuestas y financiadas en el período y área de estudio para, finalmente, ofrecer una síntesis de la inversión estatal.

i. Fuentes de Financiamiento

a) Ministerio de Obras Públicas

A través de la Dirección de Obras Hidráulicas, el Ministerio de Obras Públicas es el ente encargado por el Estado para planificar y llevar a cabo los proyectos de infraestructura que gestionan el agua:

“En efecto, esta Dirección impulsa el desarrollo de las Grandes Obras de Riego que se implementan al amparo del DFL 1.123, (...) la realización de las obras fluviales que permitan la protección de poblaciones frente a la crecida de los ríos (...). Y, sin

duda, por su enorme impacto social, es imposible no destacar la construcción de los sistemas de agua potable de las comunidades rurales, que no están en el ámbito de responsabilidad de las empresas sanitarias del sector urbano” (MOP, 2010b:11).

En virtud de sus atribuciones, ha liderado la inversión estatal en infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca a través del gasto en embalses y sistemas de agua potable rural (APR). Así, se describe un aumento progresivo en la inversión provincial a partir del año 2006, registrando una segunda alza presupuestaria - notable- a partir del año 2014 (Ver Gráfico 3). Ésta coincide con la creación del Encargado Presidencial para los Recursos Hídricos y el consiguiente "Plan Petorca" del Gobierno Regional.

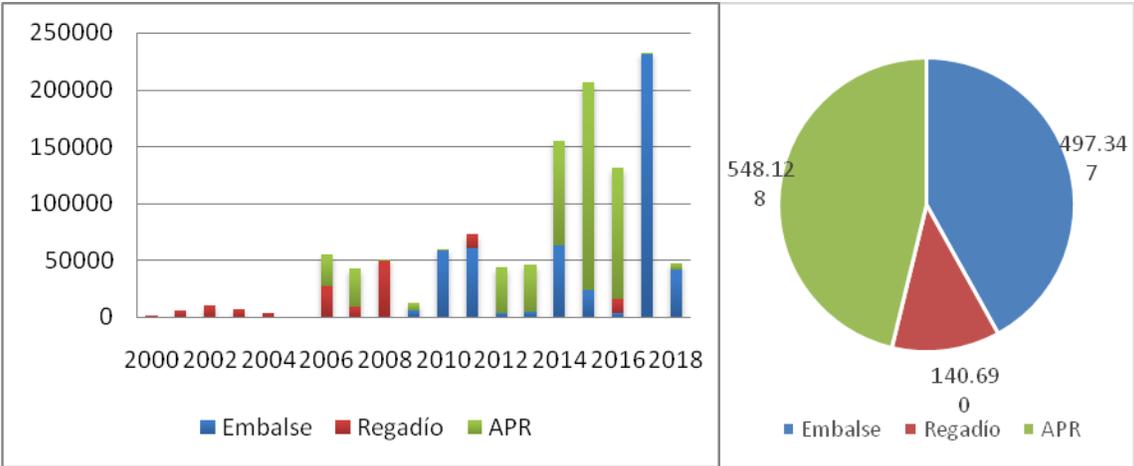


Gráfico 3: Distribución presupuestaria (en UF) del Ministerio de Obras Públicas entre los años 2000 y 2018. Fuente: Elaboración propia.

El grueso de la cartera ha sido invertida en mejoras sobre los sistemas de APR que se encuentran adscritos al convenio MOP. Lo que es ampliamente valorado por sus dirigentes, dado el nivel de inversión requerida:

"La cooperativa no está en grado de autofinanciarse. Funciona porque las grandes inversiones la cooperativa no es capaz de hacerla, porque a nosotros un estanque de 50 m³ nos

cuesta 80 millones de pesos. Esas inversiones son del Estado" (Ex Presidenta APR Valle Hermoso).

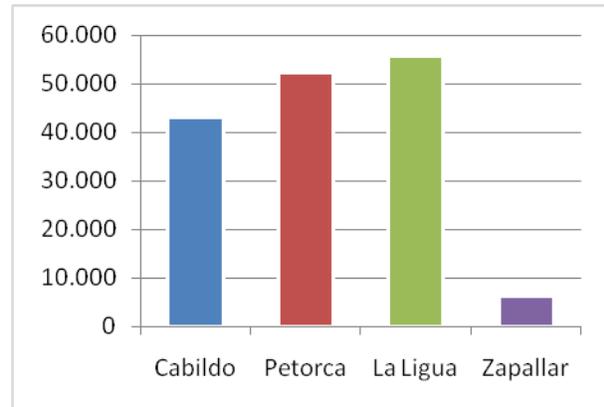


Gráfico 4: Distribución total del gasto en sistemas de APRs-MOP (en UF) de la Provincia de Petorca, por comuna entre los años 2006 y 2017 y proporción del gasto por comuna (identificada). Fuente: Elaboración propia.

Dicha inversión comenzó el año 2006 y ha servido para ampliar los sistemas existentes, como también para realizar obras de mantención-conservación. Puede apreciarse en el Gráfico 4, el equilibrio (y la concentración) de los recursos en la comuna de La Ligua, Petorca y Cabildo. Las principales inversiones se concentraron entre los años 2012 y 2016, durante este período se emitieron 7 (de 15) decretos de escasez hídrica, 7 (de 8) resoluciones de zona de catástrofe y 2 políticas nacionales de recursos hídricos, además de un plan específico para la Provincia.

Sin embargo, una de las fuentes de crítica corresponde a la sensación de excesiva burocratización de estos proyectos, que tiene como efectos el encarecimiento de los proyectos y el privilegio de las opiniones y saberes de "especialistas" que no siempre conocen las condiciones de la provincia:

"Los estudios también fallan. Lo digo con conocimiento porque (...) ese pozo de allá arriba salió algo de 1.190 millones de pesos, que es mucha plata. Sin embargo, unos

particulares se hacen un pozo de 100 metros les va a salir 15 palos o 30 palos más, si tienen cuenta corriente, debería estar llegando a los 100 millones de pesos, pero no a los 1.190 millones" (Dirigente APR Bartolillo).

Mientras el gasto en APR-MOP representó el 46,2% del total desembolsado; el 41,9% se ha destinado a embalses. Puede apreciarse -conforme el paso de los años- cómo dicho presupuesto ha aumentado, teniendo el año 2017 su peak (Ver Gráfico 5), probablemente relacionado al gasto de expropiación que significó el proyecto Embalse Las Palmas (comuna de Petorca). Entre los embalses proyectados en la Provincia, éste destaca tanto por su envergadura como por su nivel de avance, pues fue llamado a concesión en julio de 2017 (DOH, 2018a) y adjudicado durante el año 2018.

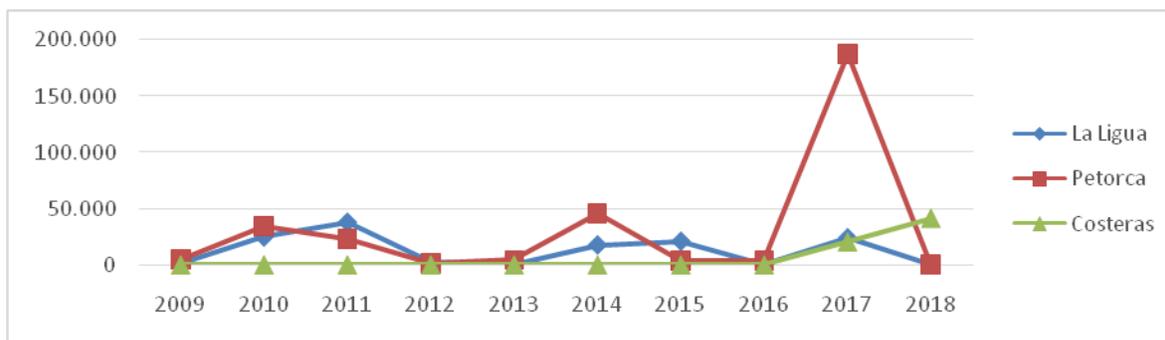


Gráfico 5: Inversión en embalses (en UF) según cuenca, entre los años 2009 y 2018. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el gasto de los años precedentes se condice con el Plan de Embalses preparado por el MOP (2010b) para rehabilitar embalses de la Reforma Agraria. De este modo, durante el período de estudio se rehabilitaron los embalses de Catapilco

(comuna de Zapallar) y Pullally (comuna de Papudo). El primero de estos proyectos significó una inversión de 1.073 millones de pesos para recuperar 5hm³ y ofrecer una superficie de riego que beneficiaría a 91 predios. Por su cuenta, el embalse de Pullally significó un costo de 339 millones de pesos, los que rehabilitarían 2hm³ y favorecerían a 240 predios mediante una superficie de riego de 673 hectáreas (DOH, 2018b). También se recuperó el embalse de Quebradilla (comuna de La Ligua), pero no se pudo acceder al monto desembolsado.

Además se constata el proyecto Los Ángeles (comuna de Cabildo), cuya resolución ambiental aún se encuentra en curso (DOH, 2018b).

Con referencia a la inversión en riego, ésta representa tan solo un 11,9% de la inversión provincial y ha disminuido progresivamente.

b) Fondos agrícolas

En el horizonte de convertirse en una “Potencia agroalimentaria”, la escasez hídrica se ha planteado como un sólido obstáculo (MOP, 2010a; MOP, 2012b; MISP, 2015). Por esta razón, el rol del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y la Comisión Nacional del Riego (CNR), se han visto en la posición de participar en la infraestructura hidráulica de la Provincia de Petorca.

Apoyado por los fondos de emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, INDAP vio sostenida su inversión por el Gobierno Regional en todo el territorio desde el año 2014 (GORE, 2014 y 2018). De este modo, pudo sostener su presupuesto durante los últimos años (Ver Gráfico 6), el cual se concentró

fundamentalmente en obras de riego asociativo, extra e intrapredial, de agricultores familiar-campesinos:

“El 2012 lo ahondó INDAP, que nos salió 56 millones. Nosotros pusimos seis y los otros los regaló el estado. Después, el 2013, también el INDAP... salieron 27 millones, nosotros pusimos 2,7 millones o sea un 10%. El resto lo regaló el estado. A ese pozo le dimos, de los 25 metros, llegó a 60 y gracias a eso tenemos agua" (Ex dirigente Unión Comunal APRs de Cabildo).

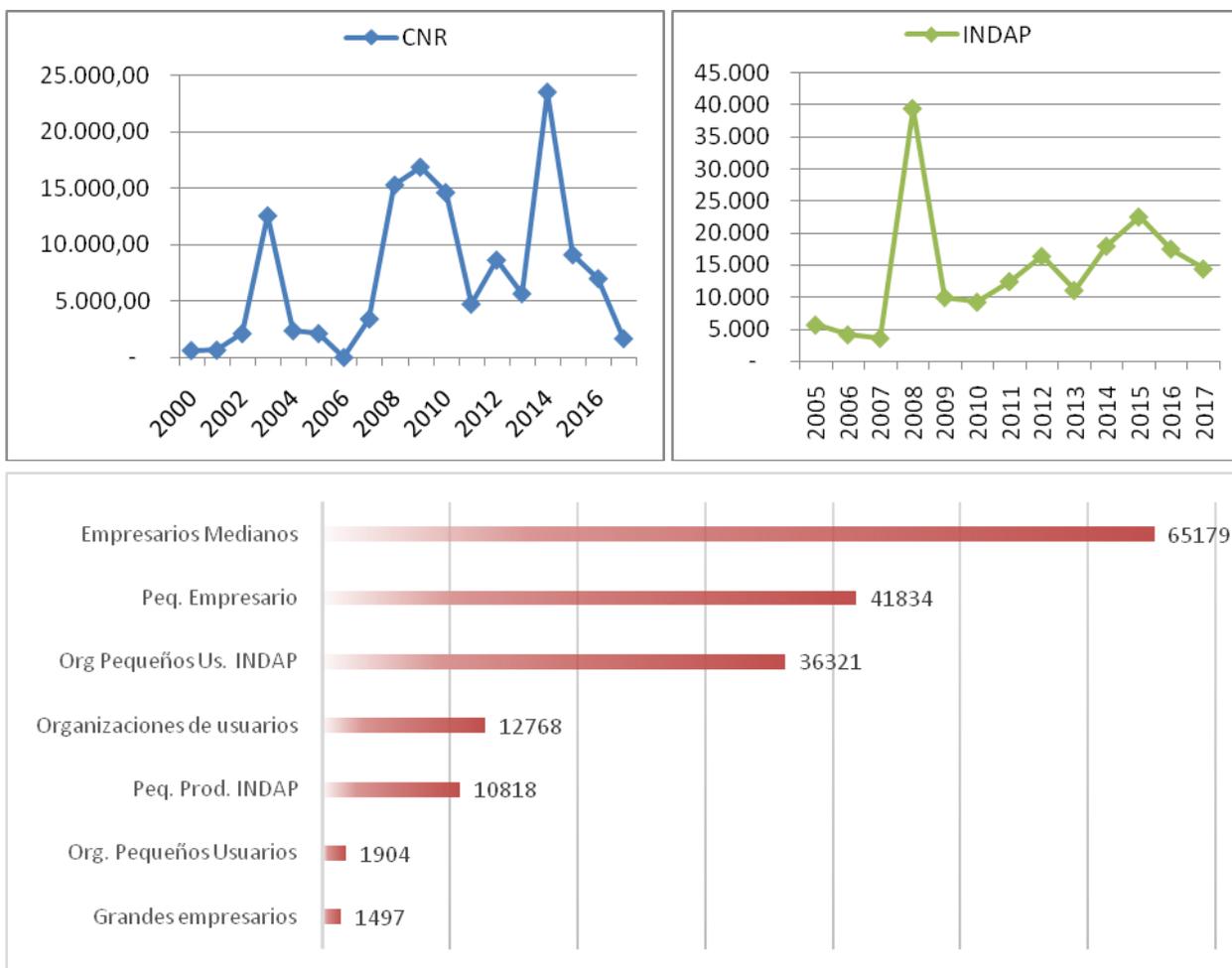


Gráfico 6: Descripción del gasto (en UF) entre CNR e INDAP en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.

Además de pozos para la agricultura familiar campesina, se subsidian canales y obras colectivas de riego, fomentando la asociatividad entre los productores. Cabe remarcar que el peak observado durante el año 2008 (de 39.355 UF), se debió al “Bono especial para obras menores de riego”⁴³, que benefició a 1915 productores:

⁴³ Cabe señalar que dicho bono fue otorgado como parte del Concurso n°20 "Especial de emergencia y zonas vulnerables de sequía" de la CNR, abierto a propósito de la declaración de emergencia agrícola de ese año.

mientras que los años 2016 y 2017 fueron apoyados por una Medida Presidencial para enfrentar la Sequía. De este modo, demostró una alta fluctuación en sus presupuestos anuales, con una leve tendencial al alza.

En este sentido, recurrentemente INDAP apoya la postulación de pequeños agricultores a fondos mayores:

"Al principio el que financia la obra es el INDAP con este fondo rotatorio y una vez que se termina la obra, se entrega el ultimo resultado, el INDAP hace efectivo el cobro de ese bono y la CNR traspasa el fondo al INDAP para que quede dentro del fondo rotatorio que tenían" (Ex coordinador de recursos hídricos de la Subsecretaría del Interior).

De este modo, la Ley n°18.450⁴⁴ -también conocida como "Fomento al Riego"- es otro elemento central en la política sectorial pues fomenta la inversión privada en obras de riego intrapredial y drenaje, tanto de estrato pequeño y mediano. La adjudicación de los subsidios correspondientes son atribución de la Comisión Nacional del Riego, siendo responsabilidad de la Dirección de Obras Hidráulicas la inspección de las obras postuladas (DOH, 2013).

⁴⁴Mediante la Ley n° 20.401 del año 2009, fue prorrogado por 12 años.

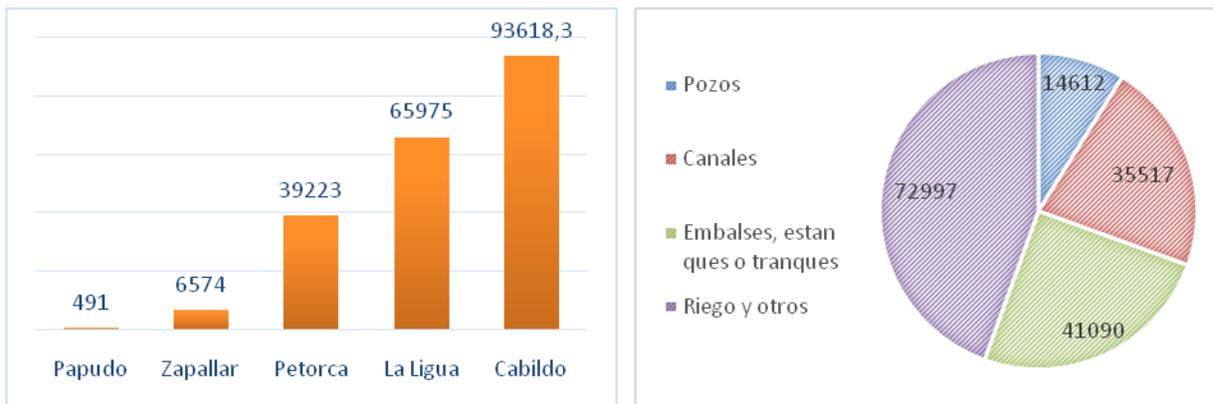


Gráfico 7: Distribución de la inversión (en UF) de la Comisión Nacional del Riego en la Provincia de Petorca, entre los años 2000 y 2017 por tipo, comuna y usuario. Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse, existe un convenio institucional que permite a INDAP apoyar a sus usuarios (pequeños productores acreditados) en sus postulaciones a los concursos públicos de la CNR⁴⁵ (Ver Gráfico 7). En ellos se tipifica a los beneficiarios según las características señaladas por la Tabla 7:

Tipo de Beneficiario	Descripción
Pequeño productor agrícola	Son las personas acreditadas por INDAP como beneficiario o potencial beneficiario, que explota una superficie no superior a las 12 hectáreas de riego básico, cuyos activos no superen el equivalente a 3.500 UF, que sus ingresos provienen principalmente de la explotación agrícola, y que trabaje directamente la tierra, cualquiera sea su régimen de tenencia. Dichas personas podrán optar a una bonificación máxima del 90%.
Pequeño empresario agrícola	Son las personas que poseen predios cuyas superficies físicas de riego convertidas a hectáreas son de hasta 40. Deberá considerarse para este cálculo la totalidad de los predios que posea en dominio, usufructo, arriendo o leasing. Dichas personas podrán optar a una bonificación máxima del 80%.
Empresario mediano	Son las personas que poseen predios cuyas superficies físicas de riego convertidas a hectáreas ponderadas a 40 y hasta 200. Deberá considerarse para este cálculo la totalidad de los predios que posea en dominio, usufructo, arriendo o leasing. Dichas personas podrán optar a una bonificación máxima del 70%.

⁴⁵ "En 2009, la Ley n.º 20.401 modifica algunos artículos de la Ley n.º 18.450. Entre los principales cambios están el aumento de las bonificaciones hasta un 90%, y la segmentación de los beneficiarios entre pequeños productores agrícolas y otros" (BM, 2011:53).

Gran empresario	Son las personas que poseen predios cuyas superficies físicas de riego convertidas a hectáreas de riego ponderadas son mayores a 200. Deberá considerarse para este cálculo la totalidad de los predios que posea en dominio, usufructo, arriendo o leasing. Dichas personas podrán optar a una bonificación máxima del 70%.
Organizaciones de pequeños productores INDAP	Son aquellas organizaciones en que al menos el 70% de sus integrantes son pequeños productores agrícolas INDAP. Dichas organizaciones podrán optar a una bonificación máxima del 90%.
Organizaciones de pequeños usuarios	Son aquellas organizaciones en que al menos el 70% de sus integrantes son pequeños productores agrícolas INDAP y/o pequeños empresarios agrícolas. Dichas organizaciones podrán optar a una bonificación máxima del 90%.
Organizaciones de usuarios	Son aquellas organizaciones en que al menos el 70% de sus integrantes son pequeños productores agrícolas INDAP o pequeños empresarios. Dichas organizaciones podrán optar a una bonificación máxima del 80%.

Tabla 7: Beneficiarios concursos públicos CNR. Fuente: Elaboración propia en base a Resolución exenta nº310, 2015 (Ministerio de Agricultura).

Entre los requisitos solicitados se considera la acreditación de la titularidad de las tierras, sobre los derechos de aguas y la mediación de un consultor inscrito en el Registro Público Nacional de Consultores de la CNR. Por otra parte, se exige un aporte valorado del 10%, del costo total de las obras, pudiendo ser éste en dinero, bienes o mano de obra. Finalmente, las variables a ser ponderadas para la obtención de la bonificación son tres: Costos total de ejecución del proyecto, superficie de nuevo riego y aporte del agricultor (CNR, 2016b).

"En los tres elementos hay un sesgo que favorece al gran productor. Más allá de que las condiciones son iguales para todos, las tres son sesgadas, ¿por qué? La primera, ¿quién puede incorporar más superficie? Él que tiene más superficie, es proporcional; ¿Quién puede obtener el menor costo por hectárea? Es proporcional, son proyectos escalables, entonces en la medida en que el proyecto es más grande, su valor por hectárea disminuye y en la medida en que el proyecto es más pequeño, el valor es más grande; tercero, ¿quién puede hacer mayores aportes? El que tiene

más recursos" (Consultor agrícola, Provincia de Petorca).

Según estos criterios, los principales beneficiarios de esta ley son los medianos empresarios (38,3%), seguidos por los pequeños empresarios (24,6%) y las organizaciones de usuarios de INDAP (21,3%), continuando así decrecientemente.

Cabe señalar que con los años la CNR ha implementado modificaciones en sus proyectos -como la segmentación por estratos o la valoración de la mano de obra de los postulantes- para poder resolver esta concentración de recursos. Pese a estos esfuerzos, existe una sensación generalizada respecto al favorecimiento de las leyes para los empresarios grandes, especialmente porque para ellos es más fácil sortear las restricciones legislativas, gracias a sus recursos e influencias.

Por otro lado, las principales obras financiadas fueron, en primer lugar, obras de tecnificación de riego, seguido por tranques y embalses pequeños; mientras las comunas que concentraron casi la totalidad de los recursos fueron Cabildo, La Ligua y Petorca.

Finalmente, cabe remarcar que los subsidios adjudicados por INDAP y CNR son otorgados mediante el formato de "fondos concursables", por este motivo, los candidatos deben postular por los recursos. A su vez, estas instituciones abren sus fondos variando la escala nacional o regional, de modo en que no responden a lógicas de planificación por territorio sino que operan de manera centralizada.

c) Recursos extraordinarios

Gran parte de los fondos destinados a la Provincia de Petorca son liberados a propósito de medidas de excepción, las cuales -además- resultan difíciles de detallar (DOH, 2018c).. Tal es el caso de los convenios INDAP-CNR o INDAP-GORE; como también el Programa de Riego de la DOH, que recibe recursos anuales -nunca superiores al 2% de su presupuesto- por parte del Fondo Nacional de Desarrollo Regional.

Lo mismo ocurre para el caso de la Subsecretaría del Interior -dependiente del MISP- que desde el año 2010 ha financiado diversas iniciativas para asegurar el acceso al agua potable de la población local. Así, “se han implementado [recursos] a través de Intendencias, Gobernaciones y Municipios, bajo una diversidad de procedimientos administrativos, con escasos controles sobre el gasto de los recursos económicos asociados” (INDH, 2018:15).

Año tras año, la Ley de Presupuestos dispone glosas para el financiamiento de gastos relacionados con emergencias y catástrofes, los cuáles podrán ser ejecutados mediante la Subsecretaría del Interior o por cada Gobierno Regional (Valdés, 2017). De esta manera, a partir del año 2014 “la preocupación principal de la sequía ha estado instalada en la Provincia de Petorca por los efectos catastróficos que han significado para la Provincia estos eventos climatológicos que han afectado durante más de 8 años al territorio” (MISP, 2018:24).

En virtud de estos esfuerzos, el grueso de los fondos se ha concentrado en las las localidades donde los efectos del déficit han golpeado con más intensidad, así los recursos se han invertido principalmente en las

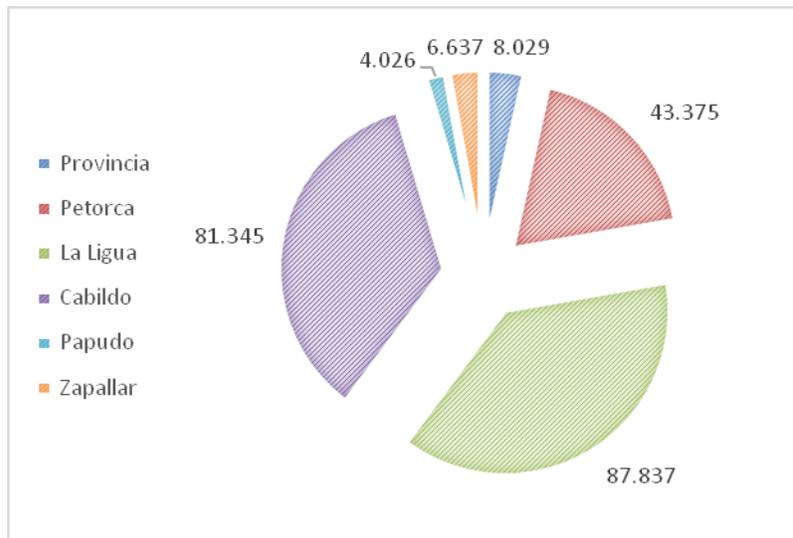


Gráfico 8: Inversión MISP por comuna (en UF) entre los años 2014 y 2016. Fuente: Elaboración propia.

comunas de Petorca, Cabildo y La Ligua.

Cabe señalar que éstas son las comunas que concentran mayor cantidad de APR en la Provincia (Ver Gráfico 8) y que, por lo tanto, requieren mayor cantidad de gastos asociados a la provisión de agua para servicios sanitarios. Dicho esfuerzo fue denominado “Plan de Reemplazo de Camiones Aljibe”. Debe tomarse en cuenta que el gasto en camiones aljibe gestionado por la Gobernación de Petorca entre los años 2014 y 2017 superó los \$7.000.000 millones anuales, medida que logró atenuar la necesidad básica de 11.346 personas por año (MISP, 2018).

Mediante las glosas presupuestarias liberadas a partir de los decretos de catástrofe por déficit hídrico en la Provincia de Petorca, se observan los recursos liberados para infraestructura hidráulica entre los años 2014 y 2016, según institución beneficiaria (Ver Gráfico 9).

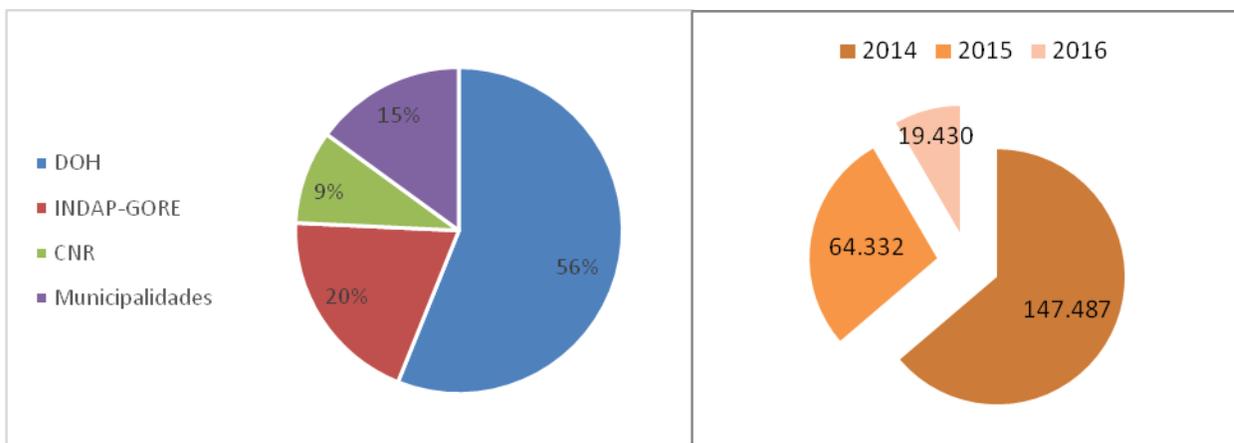


Gráfico 9: Inversión del Ministerio del Interior y Seguridad Pública para la Provincia de Petorca, por año y por institución (montos en UF). Fuente: Elaboración propia en base a MISP (2018).

Dichos recursos se concentraron en el año 2014, alcanzando entre los tres años un total de 231.249,2 UF (63,8%). Entre los proyectos ejecutados con dichos fondos destaca la planta de desalinización "La Ballena" -construida en la comuna de La Ligua con un costo de 130 millones de pesos- pero también se incluyeron diversas habilitaciones de pozos para APRs, mejoramientos de canales, obras de riego intra y extrapredial, tranques y diversas obras de emergencia, de diverso carácter en virtud de las instituciones que se vieron involucradas. De este modo, la principal institución beneficiada fue la DOH.

Cabe remarcar la importancia del aporte de las municipalidades pues, pese a las precarias atribuciones que les atribuye el marco jurídico y a sus limitaciones presupuestarias, son aquellas que destinan mayores recursos a los sistemas de

APR no incluidos en el convenio MOP, situados en las localidades rurales dispersas⁴⁶ (Riveros, 2015).

"Por ejemplo, en Petorca, son nueve los [sistemas] no MOP. Estamos haciendo un levantamiento no MOP porque no tenemos ninguna información sobre ellos. Si bien en muchos de ellos, sobre todo en la comuna de Petorca, tenemos diseños de ingeniería para abastecer esos sistemas de APR, ¿en qué topamos? Nosotros para postular la ejecución de un proyecto, para que nos den financiamiento para ejecutarlo, tenemos que postular al Ministerio de Desarrollo Social. En el MIDESO nosotros topamos que sea de como máximo 250 UFs (...) y muchos de estos proyectos, si no todos, superan eso. Entonces el MIDESO me dice que no es rentable, porque hay proyectos que me salen 1.000 o 1.500 UFs por arranque y no hay recursos para eso" (Funcionaria DOH).

Esto resulta relevante pues refleja una de las principales dificultades que enfrentan los Sistemas de APR "dispersos". De hecho, desde el año 2000, el Ministerio de Desarrollo Social ha aprobado un total de 250.642 UF para esta infraestructura. Sin embargo, de ese porcentaje, tan solo un 7,1% corresponde a gasto en infraestructura en APRs fuera del convenio MOP.

Por otro lado, cabe señalar que esta inversión muchas veces se ha enfrentado a la falta de planificación existente, teniendo que destinarse a estudios de diseño y prefactibilidad o enfrentando severas dificultades en su legalización, develando carencias estructurales:

⁴⁶ Las localidades dispersas corresponden a aquellas con una población inferior a 80 habitantes y densidad menor a los 8 hab/kms (MOP, 2010b).

“Los millones que se han invertido desde el año 2015 se han destinado a camiones aljibe, pozos de emergencia... que muchas veces no sirven y aunque algunas veces sí, no tienen los resguardos suficientes como la regularización de los terrenos o de los derechos de agua, entonces han quedado en terrenos privados y después han sido cercados y apropiados... hay otros pozos que han sido utilizados para riego o han sido abandonados y hay otros que han sido contaminados y que no han funcionado, como en el APR Valle Los Olmos donde habían pozos negros” (Coordinadora de Asuntos Hídricos I. Municipalidad de Petorca).

ii. Obras hidráulicas en la Provincia

Como se ha señalado anteriormente, la infraestructura hidráulica comprende obras del más diverso tipo y envergadura. En Chile, las grandes construcciones públicas se rigen por el Decreto con Fuerza de Ley 1.123/81 que busca asegurar estándares propicios de rentabilidad social, participación ciudadana, impactos ambientales y financieros, para asegurar una respuesta adecuada a las necesidades hídricas (DOH, 2018c).

Mediante el quehacer del Estado en la Provincia de Petorca, se han desplegado principalmente tres tipos de obras: Pozos; canales; y obras de acumulación (de pequeña y gran envergadura)⁴⁷. Junto a ellas, se constatan obras de tecnificación del riego, conexión de sistemas de agua potable, ducciones y plantas desaladoras.

⁴⁷ Como se ha señalado en el capítulo anterior, también debe considerarse las obras de control de cauces y drenaje urbano, no obstante, su ejecución en la Provincia ha sido menor y, mucho más importante, su inversión no aparece detallada (aparece como obra regional según los registros del MOP).

a) Embalses multiuso

Por embalses debemos comprender las obras artificiales de almacenamiento y regulación de los ríos: Ellos permiten reservar las aguas desde la temporada húmeda para su aprovechamiento en la estación seca, asegurando abastecimiento para el consumo humano, las actividades agrícolas y la generación de energía eléctrica, mientras permiten regular los efectos hidrometeorológicos extremos (MOP, 2016c).

Para ser considerado un gran embalse, debe acumular un volumen mayor a 8 hectómetros cúbicos (Hm³), es decir, 8 millones de metros cúbicos (DOH, 2018c). Dada su envergadura, se componen de un complejo conjunto de obras, componiéndose de: presa, vertedero, rápido, dissipador, obra de toma, zona de válvulas de descarga, pared moldeada, vaso de inundación, túnel de desvío, entre otros (DOH, s/f). En su conjunto, la obra se agrupa en torno a una presa o terraplén, dispuesta para cerrar un cauce natural, impidiendo su escurrimiento (DOH, 2013).

Por otro lado, su construcción debe pasar por un extenso camino administrativo que, si bien se gestiona desde la DOH, es encargado por el Consejo de Ministros que integra la CNR (MOP, 2012a). Desde este punto, comienza con la elaboración de un estudio de prefactibilidad por parte de la CNR -respaldado por el MIDESO- que permita la aprobación presupuestaria por parte de la Dirección de Presupuestos y la toma en razón de la Contraloría General de la República. Continúa con un estudio de factibilidad por parte de una consultora, el cual debe asegurar la rentabilidad social

positiva, siendo referenciado e inspeccionado por la DOH. Luego, previo al proceso de diseño, debe acreditarse el interés de los propietarios y su propiedad sobre los Derechos de Agua. Una vez concluido el estudio de diseño, debe conseguirse una Resolución de Calificación Ambiental (ante el Servicio de Evaluación Ambiental) y la priorización del Consejo de Ministros CNR, ello permite proceder a la concesión de la obra. Sin embargo, de no cumplir alguna de estas exigencias, el proyecto se desestima y queda inconcluso (DOH, 2018c).

Cabe mencionar que entre los años 1990 y 2000, en Chile se construyeron tan solo cuatro embalses. Luego, se repararon embalses históricos hasta el año 2010, fecha en la que -a escala nacional- se contabilizaban 35 embalses, de los cuáles siete estaban en la Región de Valparaíso. Entre ellos, solamente uno estaba destinado completamente a la bebida humana (agua potable), se trataba del embalse de los Aromos; mientras que ninguno se registraba dentro de la Provincia de Petorca (MOP, 2010b).

Hacia el año 2015 se contaban más de 60 embalses en Chile (MISP, 2015). En la planificación de este período han sido fundamentales las proyecciones de la Oficina de Estudios y Políticas Agropecuarias (ODEPA), que para el año 2020 estimaba necesaria la expansión de la superficie agrícola en 400.000 hectáreas (MOP, 2010b). En consecuencia con este interés, los embalses son presentados como "una de las más importantes obras de riego" (DOH, 2013:1), lo que ha sido reiterado por la totalidad de planes nacionales de infraestructura hidráulica durante la última década (MOP, 2010b, MOP, 2012; MISP, 2015). De hecho, la estructura que los

impulsa -si bien se sitúa en la DOH- depende del impulso administrativo dado por el Consejo de Ministros de la CNR, énfasis que es un problema desde el punto de vista de la disponibilidad de agua potable:

"La propuesta es que estos embalses también destinen agua para los sistemas de APR, porque generalmente los embalses son para riego, pero ante la escasez hídrica también se está proponiendo que estos embalses también destinen cierto porcentaje del agua, que en verdad es el mínimo..." (Funcionaria DOH).

Contando con estudios de prefactibilidad desde el año 2010 (MIDEPLAN, 2006), desde el año 2013, la Dirección de Obras Hidráulicas emitió un plan para la construcción de 16 grandes embalses a escala nacional (DOH, 2013 y 2016), lo que fue ratificado por la Política Nacional para los Recursos Hídricos (MISP, 2015). Así, se oficializó la intención estatal de construir tres embalses en la Provincia de Petorca: Las Palmas, Los Ángeles y La Chupalla (Ver [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#)), situados en puntos críticos de las hoyas hidrográficas de La Ligua y Petorca.

hm³. Para esto se “precisa de la materialización de un canal alimentador entre el río Petorca y el embalse Las Palmas de aproximadamente 58km de longitud. (...) El proyecto cuenta con diseño de ingeniería finalizado y con la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, tramitada en diciembre de 2016” (DOH, 2018b). Siendo así, la bocatoma se extenderá hasta la localidad de Chincolco.

El segundo embalse discutido es el de Los Ángeles, ubicado en la cuenca media del río La Ligua donde confluye con ésta desde el estero Los Ángeles. Dicho proyecto propone regar 2.603 hectáreas mediante la acumulación de 30 hm³, para lo cual requiere de un canal alimentador de 25kms, ubicado en el estero Alicahue. Sin embargo, dicho proyecto se encuentra postergado ya que el Estudio de Impacto Ambiental respectivo aún se encuentra en etapa de revisión (DOH, 2018b). De hecho, se considera una "eventual complejización" en el proceso de expropiación (DOH, 2018a).

Finalmente, por su parte, el embalse de la Chupalla -localizado en Alicahue- se encuentra con estudios de prefactibilidad terminados (DOH, 2018b). Dicha obra contempla la acumulación de 56 hm³ y un muro de 130 metros de altura, con ella se espera cubrir una superficie de 2.186 há (DOH, 2018a).

Sin embargo, la historia de algunos de estos embalses es muy larga, tanto que su origen recae en el olvido:

"Hace cien que se habla... en Cabildo, el embalse aparece en el escudo municipal. Y en Petorca hay un acta del año 1925 en que se habla del embalse. (...) Todo el mundo se pregunta por qué se invierte en un embalse en una cuenca lateral y no en

un embalse de cabecera, pero hay que preguntárselo al MOP, en su dirección central, en Santiago" (Coordinadora de Asuntos Hídricos I. Municipalidad de Petorca).

b) Tranques y pequeños estanques

A diferencia de los embalses de gran envergadura, la administración de los recursos de subsidio para la construcción de tranques y pequeños embalses ha dependido históricamente de la Ley del Riego, y por lo tanto, de la CNR (Cámara de Diputados, 2012; MOP, 2012a). Sin embargo, desde el año 2015, cuando es lanzado el "Plan de pequeños embalses", se integra el apoyo financiero de la DOH (MISP, 2015). De este modo, se impulsaron estudios de diseño para los casos de El Sobrante, Santa Julia, Santa Marta y Pullaly (DOH, 2016).

Buscando compensar las obras que quedan "fuera del alcance de la ley n° 18.450", el propósito del plan fue el construir o rehabilitar obras de almacenamiento y regulación de volumen entre los 0.05 a 5 Hm³, ubicadas en zonas de "bajo desarrollo agrícola". De esta manera, el gobierno se propuso reparar tranques que databan de los años '60, diseñados durante el período de la Reforma Agraria (ex CORA), ampliando su impacto y aprovechando las escasas trabas burocráticas asociadas a los proyectos de "mantención" (DOH, 2018c:6).

Hasta el año 2018, se habían rehabilitado los embalses de Catapilco, Pullally, Quebradilla. Por otra parte, los embalses de Pedegua y el Sobrante se encontraban con estudios de prefactibilidad terminados (DOH, 2018b).

Cabe señalar que la construcción de estos tranques privados se vincula directamente a la actividad agrícola, planteando una brecha entre los pequeños y grandes agricultores:

“Hay un abismo, un abismo, con respecto al empresario, los empresarios también tienen recursos del gobierno. (...) Entonces, ¿por qué no puede ser lo mismo para la gente que es común y corriente que tiene sus parcelitas, que viven de eso digamos?” (Dirigente APR Bartolillo).

Año de llamado	Monto Bonificado UF bono vigente	Superficie Física	Nombre del Beneficiario	Vínculo Empresarial / Político
2000	1196,42	95,4	Agrícola Industrial Comercial Artificio de Pedegua S.A.	
2001	1538,54	235	Agrícola Fundo Vitahue Limitada	Familia Cerda
2001	645,82	9,3	Agrícola Petorca S.A.	
2002	2770,66	39,39	Agrícola Carlos Molina e Hijos Limitada	
2002	1472,13	67	Agrícola Fundo Vitahue Limitada	Familia Cerda
2002	1210,24	41,4	Agrícola Granada FR Limitada	
2002	328,02	29,9	María Cecilia Rodríguez Carrasco	
2003	643,88	33,9	Agrícola Petorca S.A.	
2007	474,72	4,42	José Luis Osorio Rodríguez	
2007	292,55	36,98	Sociedad Agrícola Los Graneros Limitada	Familia Pérez Yoma
2008	652,57	16	Agrícola Persea Limitada	Familia Tomic
2010	241,9	10,9	Alfonso Antonio Silva Cepeda, Elba del Carmen Cepeda, Luz María Silva Cepeda, Juan Pablo Silva Cepeda	
2012	3778,2	20,5	Bárbara Erika Kelderer Untermarzoneer	
2013	194,98	3,18	Amadeo Filomeno Farías Prado	
2013	1233,88	6,7	Bárbara Erika Kelderer Untermarzoneer	
2015	682,87	12,4	Agrícola Olivos de Huaquén Ltda.	
Total	17357,38			

Tabla 8: Bonificación CNR en sistemas de regulación y acumulación de aguas para Empresarios Medianos en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.

Año de llamado	Monto Bonificado UF bono vigente	Superficie Física	Nombre del Beneficiario	Vínculo Empresarial / Político
2001	388,35	16,46	Agrícola Viento Norte Limitada	Familia Álamos
2003	557,3	38,9	Agrícola Pullacón Ltda.	Familia Piwonka
2008	556,88	34	Agrícola Pullacón Ltda.	Familia Piwonka
2012	284,58	66,8	Sociedad Agrícola Los Graneros Limitada	Familia Pérez Yoma
2012	539,93	41,9	Agrícola San Antonio Limitada	Familia Álamos
Total	2327,04			

Tabla 9: Bonificación CNR en sistemas de riego tecnificado para empresarios acusados de acaparamiento de aguas. Fuente: Elaboración propia.

Esto ya fue investigado por Bolados *et al.* (2017), quienes vincularon la acumulación de derechos de aprovechamiento de aguas, nexos políticos e inversión de la CNR en un período, incluso, más amplio (Ver Tabla 8 y Tabla 9). No obstante, aquello que resulta relevante de ser constatado es el giro en un sentido y administración con respecto de los años de la reforma agraria:

"Si bien esos embalses en sus orígenes estaban pensados en tener una agricultura que hoy día se denomina familiar campesina, una agricultura alimentaria, etc., estaba con vocación de sentido campesino, pero los embalses después de la dictadura cambian su sentido, y cambia la agricultura, agroexportadora, por lo tanto, los embalses hoy en día van apuntado para asegurar el riego pero de esta agricultura, no es la agricultura que tiene en sus orígenes entonces cambia, y los campesinos que tienen sus hectáreas, que son pequeños campesinos, todavía piensan que los embalses realmente son pa ellos" (Dirigente de Comité por la Defensa de Guayacán).

Finalmente, cabe señalar que parte de los cuestionamientos que se dirigen hacia este tipo de infraestructura es su tamaño pues, si bien la normativa exige de declaraciones de impacto ambiental a los acumuladores menores a 49 mil litros cúbicos, el Informe de Derechos Humanos señalaba que "de acuerdo al alcalde de Petorca, lo que ocurre en la realidad es que las empresas si bien cumplen esa norma, de igual forma realizan uso desmedido del agua, habilitando varios acumuladores" (INDH, 2014:16).

c) Pozos

El año 1998 se identificaron 381 pozos en el valle del río Petorca, mientras que en el valle del río La Ligua el total ascendía a 646. Según un catastro elaborado en el año 2013 por la CNR, el total de captaciones de cada cuenca se acercaba a las mil. Este aumento puede explicarse por varios factores.

En primer lugar, la "sequía" que afecta a la Provincia ha expuesto las vulnerabilidades del sistema de aprovisionamiento de agua para el consumo humano rural. Fundamentalmente abastecidos a partir de fuentes subterráneas, son numerosos los pozos inscritos por los sistemas de APR que se han quedado secos.

De este modo, desde el año 2007, cerca de 40 sistemas de APR han debido ser alimentados -mediante subsidios estatales- por camiones aljibe. Un informe sobre las APRs señalaba que hasta 18 localidades de la provincia -12 ubicadas en la comuna de La Ligua- se encontraban durante el año 2018 en condición de déficit hídrico. Más relevante aún, dicho estudio recomendaba:

“La profundidad promedio actual de las 74 APR provinciales es de 27 metros. Urge inversión destinada a profundizar las fuentes de agua (pozos) en aquellos acuíferos que presenten condiciones para hacerlo” (Minagri, 2018:26).

Sin embargo, el grueso de los pozos en ambas cuencas corresponde al uso agrícola, especialmente asociado al cultivo de paltos (CNR, 2013). En ambas cuencas, las captaciones de aguas subterráneas destinadas al riego superaron el 70% del total existente (Sanhueza, 2016b). Por este motivo, los balances coinciden en que la extracción de aguas se concentra "entre los regantes considerados poderosos-ricos" (DGA, 2012:61).

Mientras tanto, se describe un descenso sostenido en los niveles de los pozos. De hecho, la DGA -junto a otros informes como Brown y Saldivia (2000) y Minagri (2018)- ha señalado categóricamente la existencia de un desbalance hídrico:

"existe evidencia que comprueba que los descensos son el resultado de un déficit hídrico permanente y no solamente los efectos temporales de la sequía. El déficit permanente se produce a raíz de que las extracciones actuales del acuífero son mayores que la oferta hídrica sustentable en el largo plazo del acuífero" (DGA, 2014b:27).

A la vez, proliferan los pozos ilegales. Desde la Oficina de Asuntos Agrícolas de la I. Municipalidad de La Ligua estima en 3000 los pozos en la provincia que no ha sido inscritos ante la DGA. Pese a las acusaciones vigentes de pozos ilegales sobre las empresas agrícolas (Cámara de Diputado, 2012; INDH, 2014 y 2018), la precariedad de las APR también las lleva a mantenerse fuera de la regulación:

"No es solo nuestra CASUB en donde un 60% está irregular ¡En todo el valle pasa lo mismo! Los grandes están regulados, los otros no. Porque tienen plata... A ellos se les secó un pozo, lo hacen más hondo nomás. Porque para hacer un pozo cobran 240 mil pesos el metro entubado y si usted hace un pozo de cien metros sale sobre treinta millones" (Ex dirigente Unión Comunal APRs de Cabildo).

"De las cinco mil solicitudes de pozos para equalizar, a lo mejor hay dos mil quinientos que no y que te ponen puras trabas, como te decía, en nuestro mundo, un mundo pobre... o sea, no puedes ir a Quillota, no puedes contratar a un abogado... o sea, todo es complejo" (Concejal Petorca).

Sin duda esto es un problema latente en la Provincia de Petorca que se manifiesta como conflicto explícito entre APRs y productores agrícolas, en especial cuando no se respeta el radio de 200 metros de protección que dicta la DGA; pero que implícitamente afecta el balance hídrico general en el largo plazo:

"En esta época estamos comúnmente encontrando máquinas que siguen perforando. (...) Las agrícolas, generalmente, si bien tienen hartos derechos, lo que hacen es que construyen y después trasladan estos derechos de aguas a los nuevos pozos" (Funcionaria DOH).

"Yo igual recuerdo que en el verano del 2013 no había agua, pero pasaba porque la mayoría de las APR funcionaban con pozos no profundos, 20-30 metros, eran del acuífero libre, no tenían agua subterránea, siempre vas a tener un acuífero libre, que es de la superficie hasta donde hay arcilla o un suelo más impermeable, y después viene otro suelo donde se acumula agua también, que es un acuífero confinado.

Entonces la mayoría de los APR están acá, y en esta sequía se empezó a secar este acuífero libre y ese es completamente por la recarga de las lluvias, entonces ahora todas las APR tienen pozos profundos de 80-100 metros, y así, los agricultores. Entonces ahí yo igual veo un problema súper grande, porque al final estamos secando... y la extracción que se hace de este acuífero no es sostenible en el tiempo. Y esto ya no se va a volver a recargar, porque la recarga es de miles de años, muy lenta” (Dirigente Los Molinos).

d) Canales y ducciones

Los canales son reconocidos como la más tradicional infraestructura de riego, conduciendo las aguas desde un embalse, canal mayor o acuífero hasta la zona de cultivo. Por lo general, se constituye como una excavación trapecial, con una leve inclinación longitudinal, revestida de hormigón armado o asfalto para aumentar su impermeabilización y provista de compuertas para su mejor distribución (DOH, 2013 y s/f).

Forman parte de los sistemas de riego al conectar y conducir el agua por distintos predios, articulando bocatomas, encauzamientos, plantas elevadoras, impulsiones, canales matrices y menores, entubamientos, pozos, estanques, y piscinas de infiltración (DOH, 2018c).

Sector	Cantidad de canales de regadío
El Sobrante	15
Pedernal	13
Petorca	51
Alicahue	18
Los Ángeles	7
La Ligua	32

Tabla 10: Distribución de canales en las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua.
Fuente: CNR (2004).

En la Provincia de Petorca, los canales de las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua se distribuyen como indica la Tabla 10.

El año 2004, la infraestructura de riego extrapredial se encontraba en estado deficiente "por la falta de obras en canales de regadío y principalmente por déficit de estructuras de acumulación de aguas anual o interanual" (CNR, 2004:28). Desde entonces, en la Provincia se han aprobado y ejecutado varias obras de impermeabilización financiadas por la CNR y la DOH (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).



Fotografía 3: Obra financiada por la CNR en Cabildo. Fuente: Registro propio.

Por otra parte, lo mismo ha sucedido con las ducciones, tanto de antiguos canales como de nuevos cursos, aumentando -mediante la reducción de la infiltración hacia los suelos pero también la reducción de la evaporación de los cursos- la eficiencia de la conducción y, de hecho, sosteniendo la expansión de cultivos hacia los cerros (DGA, 2012).

En su conjunto, ellas son muy valoradas por sus usuarios, sin embargo, las entubaciones y revestimientos en hormigón de canales, a la postre, disminuyen notablemente la infiltración de los acuíferos subterráneos, de manera que interfieren en su recarga.

e) Otros

Fue especialmente la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del año 2012 - preparada por el MOP- la que declaraba la necesidad de explorar alternativas no convencionales, siguiendo el ejemplo de países como Australia y Sudáfrica. Sin embargo, ya en el año 2009 la CNR había realizado un "Análisis de factibilidad técnica trasvase recursos hacia los valles de Ligua y Petorca desde el sistema Putaendo".

De este modo, incluso se ha considerado la posibilidad de importar agua desde las cuencas vecinas. Junto a estas alternativas, también se ha considerado como una alternativa potencial la recarga de acuíferos, buscando superar la fragilidad de las fuentes subterráneas en los valles La Ligua y Petorca, pues:

“si se considera el alto nivel de las explotaciones subterráneas en estas cuencas, frente a la limitada oferta hídrica, resulta pertinente estudiar alternativas de aprovechamiento, regulación y gestión del sistema de aguas subterráneas. Una de las formas de lograr soluciones como las señaladas es aumentar la disponibilidad de aguas subterráneas en las napas existentes, aumentando los volúmenes factibles de ser acumulados en forma natural, mediante obras que, en forma artificial recarguen esas napas” (CNR, 2013:1).

Por último, también se ha considerado la alternativa de instalar plantas desaladoras - que funcionen en base a osmosis inversa- para proveer de agua potable a ambas cuencas. De hecho, se registra la inversión de fondos desde el MISP en la Planta de La Ballena, en La Ligua.

iii. Balance y discusión

Financiamiento a la oferta hídrica

El financiamiento en infraestructura hidráulica proviene de una amplia gama de niveles y sectores del Estado, entre ellos el Ministerio de Obras Públicas, a través la Dirección de Obras Hidráulicas; el Ministerio de Agricultura, encabezando la Comisión Nacional del Riego y además mediante el Instituto de Desarrollo Agropecuario; el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, por medio del Fondo Nacional de Desarrollo Regional; y el Ministerio de Desarrollo Social, mediante el Sistema Nacional de inversiones.

La multiplicidad de normativas y fondos que influyen en estas obras vuelven muy difícil su sistematización en un sentido global, ya que también existe la sobreposición contable de recursos económicos, al servir muchas veces algunas instituciones como vehículos de otras para materializar su inversión o éstas las responsables de la ejecución presupuestaria de las decisiones de aquellas. Sin embargo, puede plantearse a modo de resumen que los recursos destinados a la infraestructura para la provisión de agua en la Provincia de Petorca se divide en tres tipos, según los usos de agua que permiten:

- Obras para el consumo humano: Considera pozos, desaladoras y tecnificación de los sistemas de potabilización.
- Obras de riego: Agrupa canales impermeabilizados, pozos, pequeños embalses y tranques, además de sistemas de riego tecnificado.
- Obras multiuso: Destinados al riego, consumo humano y producción hidroeléctrica, corresponden a embalses de gran envergadura o infiltración de acuíferos.

En conjunto, éstas reúnen una amplia gama de alternativas técnicas -tradicionales y no convencionales- pero sin duda, su importancia consiste en materializar el aumento de la disponibilidad de agua. Como se ha evidenciado hasta ahora, esto es coherente con la política nacional frente a la escasez que, evadiendo regular la demanda, prioriza el "subsidio" de las fuentes de agua (esto es, la oferta).

De este modo, la infraestructura de riego se fortaleció el año 2006, primero a través de la DOH pero luego -a partir del año 2008- mediante INDAP y CNR; por otro lado, si bien los años 2006 y 2007 la DOH destinó parte de su presupuesto provincial a los

sistemas de APR, recién el 2012 se vería un aumento significativo, experimentándose el año 2014 -en virtud del Plan Petorca- un nuevo crecimiento que duraría hasta el año 2016. Dicha inversión se vería concentrada en las comunas de La Ligua, Petorca y Cabildo. Finalmente, la inversión en obras "multiuso" se distribuyó de manera muy desigual, aumentado el año 2010 y presentando altibajos constantes, hasta su peak en el año 2017, atribuible a las obras asociadas al embalse de Las Palmas (Comuna de Petorca).

Sin embargo, vale remarcar que el destino del agua acumulada por medio de las obras "multiuso" -y que en el caso de la DOH representa cerca de un 40% del presupuesto del período analizado- se distribuirá según los derechos de agua ya asignados que, como ha sido apuntado por diversos informes, se encuentran negativamente concentrados en usuarios dedicados a la agricultura intensiva.

Comprender esto resulta fundamental pues, si bien el gasto MOP en APRs equivale a un 46,2% de la cartera, siendo por poco el presupuesto mayor, esto cambia la proporción final de la cartera responsable de liderar la infraestructura pública. Exhibe como la inversión de mayor envergadura, durabilidad y -probablemente- impacto mediático, se está destinando a asegurar el suministro de la industria agrícola, ampliamente cuestionada por sus efectos sociales y ambientales.

¿Territorialización del Estado?

Es necesario enfatizar que, en Chile, la propiedad sobre la infraestructura propiciada por el Estado no es, precisamente, estatal. Mientras la CNR subsidia infraestructura

privada, tal como sucede con las obras de riego en general, la DOH y las obras construidas para el beneficio de las APR tampoco son públicas, si bien resultan de propiedad comunitaria. Por otra parte, mientras los grandes embalses multiuso sí son públicos, ellos son construídos mediante concesiones, por lo que durante sus primeras décadas, ellos son administrados por privados. A la postre, el agua es un bien administrado y "aprovechado" por privados, por lo que en el balance, parece más pertinente hablar de inversión estatal en infraestructura hidráulica.

La inversión desde los aparatos del Estado ha propiciado pozos, canales y obras de acumulación (de pequeña y gran envergadura) en la Provincia de Petorca. Junto a ellas, se constatan obras complementarias de tecnificación del riego, conexión de sistemas de agua potable, ducciones e incluso plantas desaladoras. Si bien estas instituciones operan por separado, todas ellas se ven sometidas -a excepción de la DOH- a la dinámica del financiamiento a través de concursos públicos. De este modo, la única instancia de coordinación sucede fuera del territorio, a nivel central, siguiendo las directrices que se explicitan en las políticas nacionales.

"[Antes del año 2014] La DOH era como el viejo pascuero, así le pusimos nosotros que decía 'Tenemos un proyecto y tenemos 400 millones de pesos' y la gente decía 'Ya, okey', pero resulta que no era lo que ellos necesitaban. Entonces para que no se llevaran los recursos por eso la gente aceptaba, por eso le pusimos viejo pascuero porque tú pedías un regalo y pediste una pelota y te llegó una muñeca, chucha, ¡pero es lo que te llegó!" (Ex Coordinador Regional Recursos Hídricos).

En consecuencia, la Provincia de Petorca se "reproduce" -en tanto territorio- a partir de dichas políticas, las cuáles trazan un curso a escala nacional, que se ejecuta por medio del subsidio implementado por las instituciones locales; mas la regulación es reservada a la "libre acción" del mercado mediante el mecanismo de las licitaciones abiertas. Sólo los fondos de emergencia permiten a los organismos provinciales y regionales saltar este mecanismo, mientras la distribución de los derechos de aprovechamiento de agua -y sus usos- se han mantenido incuestionados:

“Centrar el conflicto de la distribución del agua sólo en el acceso al agua potable, permite que el Estado se avoque a construir embalses, conectar más y más viviendas a la red sanitaria y comprar derechos de agua a los privados, gastando miles de millones en Consultoras, Equipos Técnicos, etc. Así nadie puede decir que no se han tomado medidas. Pero la demanda de agua en el sector rural no es solo para beber, bañarse o regar, sino para recuperar la relación que tenía el campesinado con la tierra y que aseguraba una agricultura alimentaria acorde al medio ambiente, a la salud y que se proyectaba manteniendo la vida de los territorios” (Unión Comunal APR de Cabildo, 2019b:6).

Se expresan de esta manera consecuencias concretas y coherentes con las políticas públicas en materia de infraestructura hidráulica para subsidiar -en la Provincia de Petorca- con considerable claridad y predilección hacia el riego, también por medio de las obras "multiuso", en virtud de la consolidación y profundización de la actividad agrícola. La aparente dispersión institucional parece aglutinarse en torno a la

consigna, "Chile: Potencia agroalimentaria", por sobre la inversión en beneficio del consumo humano.

Por otro lado, las cooperativas y comités de agua potable se ven sumidos en la dependencia ante los proyectos de la Dirección de Obras Hidráulicas pues las inversiones requeridas para la reparación, mantención o expansión de sus sistemas son de una envergadura mayor. No obstante, sus beneficiarios afirman tener que presionar para obtener el apoyo de los organismos del Estado:

"Es que si tú no pides, no hay. Entonces hay que ir a la DOH, llamar al encargado. (...) Está el FNDR también, que son fondos regionales. Hay que estar detrás" (Ex presidenta Cooperativa APR Valle Hermoso).

Sin embargo, los pozos -principal infraestructura para proveer el consumo humano- no son capaces de asegurar la autonomía por parte de las comunidades locales. La escasez de agua, por un lado, demanda constantemente su profundización pero, por el otro, desencadena una competencia entre los usuarios de las aguas:

"Sí, hay unos pozos para el agua potable... Andan bien, pero son susceptibles porque hay varios pozos agrícolas de monocultivo cerca del pozo de agua potable, entonces el nivel igual baja. (...) Entonces Hierro Viejo tiene más agua que el resto de las comunidades pero aun así está bajo riesgo" (Dirigente Hierro Viejo).

De este modo, es el contexto de escasez el que desencadena la inversión en infraestructura hidráulica por parte del Estado. Sin embargo antes que el período de megasequía hubiera comenzado, ya a principios del milenio, se constataba la sobreexplotación de aguas y la desigual distribución de derechos, concentrada en la

actividad de grandes agricultores (CNR, 2004; Budds, 2004; DGA, 2006; MIDEPLAN). Como se ha enfatizado, las políticas públicas -hasta el año 2018 al menos- han evitado redistribuir los derechos de aprovechamiento de agua y regular las actividades productivas, desoyendo los informes técnicos y académicos. Este proceder expande progresivamente una crítica a la falta de planificación territorial:

“La cuestión de la plantación de los paltos aparece ya en el '90, donde estos viejos se dieron cuenta de que esta zona -climáticamente- era apta para este tipo de cultivos, entonces el gobierno empezó a subsidiarlos con infraestructura de revestimiento, creación de embalses, de pozos, cuando vinieron las heladas subsidiaban a los paltos. (...) Y empezaron a dar derechos, y al final nunca en función de un análisis previo... ¿oye, la cuenca está apta para soportar esta cantidad de extracción? Siempre ha habido sequías, vivimos en el mediterráneo, no es que llueva a destajo, pero nunca hubo estos estudios que te digan, oye, no plantemos tanto que en verdad se va a secar y va a morir el ecosistema” (Dirigente Los Molinos).

"La gente reclama por las plantaciones de los paltos, que no hay regulación en la extracción de agua, pero ese es un tema que a nosotros como DOH no nos compete. Lo ve directamente la DGA" (Funcionaria DOH).

"La infraestructura es una forma de acceder al agua cuando no te la da el código... mientras el agua está más profunda, más cuesta llegar al agua y necesitamos infraestructura, entonces el que tiene más plata llega al agua. Entonces aunque una APR tenga un pozo norio, queda sin agua" (Coordinadora Asuntos hídricos,

Municipalidad de Petorca).

"Teníamos un acumulador chiquito, y una bocatoma que... se llenó una pura vez el acumulador, hoy día tú lo vas a ver, está seco, nada, nada de agua, no corre nada" (Dirigente Comité por la Defensa de Guayacán) (Ver Fotografía 4).

De este modo, se consolida la infraestructura de emergencia como respuesta - precaria e inmediata- para resolver las carencias de los sistemas de Agua Potable Rural, descuidando las actividades económicas tradicionales de los habitantes de la provincia, mientras toma lugar, subrepticamente al principio pero de manera cada vez más evidente, una transformación radical de los paisajes en las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua.

Llegados a este punto, puede decirse que no es preciso hablar de un abandono por parte del Estado en la Provincia de Petorca -como señalaba el año 2018 el Subsecretario de Obras Públicas (MISP, 21.08.2018)- puesto que éste se ha manifestado mediante la inversión en infraestructura hidráulica, fomentando el desarrollo de los cultivos agroindustriales.

7. Redes de Infraestructura

"Los actores estatales solo existen (...) en relación a los ensamblajes de cuerpos humanos, límites y cercas, impuestos y formularios de gobierno, incluso pantanos y árboles" (Passoth & Rowland, 2010:827).

"Como argumentos, las etnografías están orientadas por problemas, y las observaciones registradas en el campo sirven no para presentar las particularidades de un pueblo, sino para iluminar algún aspecto de la cultura o la vida institucional" (Guber, 2011:130).

El presente capítulo busca ofrecer una perspectiva situada de la Provincia de Petorca, integrando y presentando la red-actante que se conforma en torno a la inversión estatal en infraestructura hidráulica desplegada entre los años 2000 y 2018. Con este objetivo, se ha resumido una descripción de las cuencas de los ríos La Ligua y Petorca, también de diversos dirigentes sociales y funcionarios públicos, con el objetivo de integrar sus puntos de vista y rastrear la "autoexplicación" y las influencias que ofrecen los actantes en su despliegue territorial.

De este modo, para comprender la importancia del agua como actante y su influencia en la infraestructura hidráulica, el presente capítulo describe las cuencas mayores de la provincia y describe su interacción en el espacio con las mayores obras de infraestructura en ellas; continúa ofreciendo una relectura desde los demás actantes humanos y no-humanos, sus perspectivas territoriales y su involucramiento/disidencia con la traducción estatal del agua como recurso; para finalmente, ofrecer un balance de la red-actante que emerge al considerar a la Provincia de Petorca como un territorio hidrosocial.

i. Cuencas y gran infraestructura hidráulica

Desde el año 1990, el Ministerio de Obras Públicas ha planteado la necesidad de integrar la gestión de los recursos hídricos en torno a las cuencas como unidades territoriales (Contraloría, 2014). Esta necesidad ha sido ratificado -más no ejecutada- por las políticas nacionales de los años 1999, 2012 y 2015. Incluso el año 2013, la SUBDERE publicó la "Guía análisis y zonificación de cuencas hidrográficas para el ordenamiento territorial", en ella se planteaba que:

"(...) los crecientes problemas ambientales, sociales y económicos, que se manifiestan en el desabastecimiento hídrico en vastas zonas del país, la prolongada sequía, el cambio de patrones de precipitación, la desaparición y retroceso de glaciares, la creciente competencia y conflictividad por el agua, la sobreexplotación y subutilización de los recursos hídricos, y la remoción de hábitats relevantes vinculados al agua (...) no están dissociadas en absoluto con los diversos sistemas y usos del territorio que se verifican en las cuencas hidrográficas" (2013:6).

Esta postura sería reforzada por múltiples informes y manuales técnicos⁴⁸, incluso por la FAO que, en la misma línea, explica:

"Todos los terrenos de una cuenca fluvial están conectados por el agua. Por lo tanto, las acciones realizadas en una parte del ciclo hidrológico tendrán consecuencias en otras partes del sistema, de modo que para casi todos los propósitos e intenciones, el agua se gestiona mejor basándose en unidades hidrográficas" (2013:x).

⁴⁸ Ver CONAMA 2006, 2008 y Subdere, 2013.

Cabe mencionar que se trata de un concepto que no es ajeno a la legislación contemporánea nacional en tanto existe como "unidad de corrientes" en el artículo n°3 del Código de Aguas y en el art. n°129, cuando reconoce el ámbito de acción de las Juntas de Vigilancia (Ossandón, 2012). Además, en su artículo n°65 se menciona la noción de "Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común" (SHAC), la que se define como:

"un acuífero o parte de un acuífero cuyas características hidrológicas espaciales y temporales son tales que pese a su delimitación física, desde el punto de vista hidrogeológico, mantiene vínculos o dependencia con sectores hidrogeológicos aledaños, lo que significa tener que tratarlo, tanto técnica como administrativamente, como un sistema dependiente de otros" (DGA, 2014c:44).

De este modo, se vuelve explícito como dentro de la legislación chilena -si bien en un nivel aún incipiente para el ordenamiento territorial- se reconoce la unidad de los acuíferos, lo que es denominado y aconsejado sostenidamente por las políticas públicas como "Gestión integrada del recurso hídrico" (MOP, 2010b).

En términos concretos, por cuenca u hoya hidrográfica debemos entender el "Territorio delimitado por la línea de las cumbres de cerros, en que sus aguas afluyen a un mismo punto en un río, lago o mar" (DOH, 2013). Por otro lado, esta unidad parece tomar importancia paulatinamente, alineando a varias ONGs nacionales en torno a su recomendación (Frêne y Andrade, 2014; Bolados *et al.*, 2016; Gutierrez *et al.* 2019).

Mediante estos documentos, argumentados técnica y jurídicamente, se reconoce de manera implícita la propiedad del agua para co-construir territorios. Pese a la influencia humana contemporánea (Armesto *et al.*, 2009) el ciclo del agua ha formado durante milenios los valles transversales que hoy conforman, entre otros, las hoyas de los ríos Petorca y La Ligua (Cunill, 1979). Se trata de un proceso de precipitaciones, glaciaciones y deshielos, que tras millones de años y fenómenos geológicos, esculpen la geografía de estas cuencas.

Cabe señalar que ambas hoyas están formadas por rocas permeables y acuíferos aluviales, lo que indica que las aguas superficiales y subterráneas están íntimamente conectadas (Budds, 2004). En este sentido, emergen los valles como territorios moldeados por el agua que, en tanto flujo y esfera ecosistémica, interactúa con una diversidad de "actantes".

Por otro lado, qué duda cabe de la actancia del agua cuando los propios gobiernos - uno tras otro- sumado a diversas ONGs e instituciones internacionales señalan que el agua es imprescindible para el desarrollo de las industrias y de la vida, explicitando -pese a la jerga que la reduce a un recurso- su influencia socioecológica.

Así, la Provincia de Petorca se encuentra subdividida en 21 SHAC, en donde resaltan los sectores que componen las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua, encontrándose en su totalidad declarados como zonas de prohibición (MOP, 2019). Los derechos de aprovechamiento superficiales y subterráneos que les corresponden a ambas se encuentran no sólo ya otorgados desde antes del año

2005, cuando entró a regir la reforma constitucional que implementó los caudales ecológicos, sino que su propiedad se encuentra concentrada en pocos titulares, "los cuales conforme su razón social corresponden en su mayoría a empresas de naturaleza agrícola" (DGA, 2012:171).

Además de las dos hoyas hidrográficas mayores, en la Provincia existen diversas cuencas costeras⁴⁹, dividadas en los sectores de aprovechamiento de Punta La Ligua, Rocas Playas Los Molles, Estero El Pangal y Punta Pichicuy, que se encuentran declarados abiertos; Estero Guaquén, Estero Los Molles, Estero Papudo, Estero Catapilco y Estero Cachagua, en estado de Área de Restricción (MOP, 2019).

A continuación nos dispondremos a presentar algunas de las obras emblemáticas en materia de provisión hídrica, para esto, procederemos describiendo las dos hoyas hidrográficas principales de la Provincia.

a) Río Petorca

La hoya hidrográfica del río Petorca posee una extensión de 1986 km². Su origen se debe a la conjunción precordillerana de los ríos Pedernal y El Sobrante, que ocurre a la altura de Chicolco (Sanhueza, 2016b). Tiene una orientación Sur-Oeste y una extensión de 112 kms, llegando a desembocar en la bahía de La Ligua, en el sector de Las Salinas de Pullally. Durante su trayecto cruza las comunas de Petorca, La

⁴⁹ Entre ellas destacan las microcuencas que se desprenden del cerro Imán, destacando Los Molles (Niemeyer, s/f), pues junto al Cerro Santa Inés fueron considerados entre los sitios prioritarios nacionales para la conservación de la biodiversidad (Muñoz *et al.*, 1997) y dentro del Plan de Acción para la conservación de la diversidad biológica de la Región de Valparaíso, por su alto nivel de flora endémica y el valor de los ecosistemas marinos que le rodean (CONAMA, 2005).

Ligua y Papudo, nutriéndose de pequeñas quebradas ubicadas en su ladera norte, siendo excepcional la tributación que provee en su curso medio el estero Las Palmas, el que se extiende por 22 kms hasta encausarse a la altura de Pedegua (Niemeyer, s/f:303).

El Estero Las Palmas tiene como principal tributario la quebrada de Frutillar, de 29 kms de extensión. Dicha subcuenca alberga ejemplares de Palma chilena, *Jubaea chilensis*, declarada monumento natural (Niemeyer, s/f:303; Youlton *et al.*, 2016). Por este motivo, fue considerado entre los sitios prioritarios nacionales para la conservación de la biodiversidad (Muñoz *et al.*, 1997) y dentro del Plan de Acción para la conservación de la diversidad biológica de la Región de Valparaíso (CONAMA, 2005).

El río Petorca tiene un régimen fundamentalmente pluvial, con escasos aportes nivales (Niemeyer, s/f; Sanhueza, 2016b). Sin embargo, sus afluentes nacen en la precordillera por lo que los principales escurrimientos son captados por las cuencas de los ríos Choapa y Aconcagua (Pérez, 2008). De este modo, durante la temporada cálida se depende y sobreexplotan las aguas subterráneas (MIDEPLAN, 2006).

La cuenca se divide en cinco SHAC: Río Pedernal, Estero Las Palmas, Río del Sobrante, Petorca Poniente, Petorca Oriente, los que en la actualidad se encuentran declarados como Zona de Prohibición (MOP, 2019). Así, sus habitantes recuerdan que el año 2002 el río dejó de traer agua, hasta el año 2015, la última vez que bajó el río:

"el 2015 cayó algo de agüita, que bajó el río por primera vez, y habían niños que

tenían 10 años y que nunca había visto correr el río, o sea, fue un acontecimiento..." (Concejal Petorca).

Por otra parte, se trata de una cuenca marcada por la desigualdad y la exclusión en torno al acceso al agua (UPLA, 2016). Sus residentes señalan que las mejores tierras agrícolas -junto a la mayor disposición de aguas- se sitúan en las cabeceras de río, donde coincidentemente se sitúan las grandes agrícolas. No obstante, el Valle de Longotoma también posee buenas fuentes de aguas, dejando a los sectores medios del valle en circunstancias de vulnerabilidad hídrica; al igual que a las cuencas costeras vecinas, que históricamente han sido "de rulo" o secano.

En términos organizativos, en el año 2015 se creó la Unión Comunal de APRs de Petorca; mientras tanto, en La Ligua aún no logran conformar una propia. Paralelamente, luego de un lento proceso de constitución -apoyado administrativamente por instituciones como Servicio País, MINAGRI y universidades de la región- recientemente se creó la Junta de Vigilancia del río, el año 2017:

"Empecé a trabajar con muchos dirigentes, no solo, o sea aquí... tenemos... hay que reconocer el valor que tienen los dirigentes del sector rural; y empezamos a trabajar en la Junta de Vigilancia con recursos por aquí, recursos por allá, qué se yo, de a poquito fuimos... bueno, la intención de crear la junta, la organización, que era la que le iba a dar... la que le iba a dar, diremos, gobernabilidad a los ríos" (Concejal de la I. Municipalidad de Petorca).

Embalse las Palmas

Oficializado mediante la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del año 2015, las políticas de infraestructura hacían menciones a embalses en la Provincia desde -al menos- el año 2010, siendo encargados los estudios para el embalse de Las Palmas en el año 2012.

Su objetivo central es el de "asegurar el abastecimiento de agua en el período de mayor demanda de agua para los cultivos y extender el riego en el valle del Río Petorca" (SEIA, 2016:3). Además, se extenderá hacia la parte media del río La Ligua y el valle de Longotoma, ampliando el área de riego en 2.127 há según estimaciones de la DOH (2015). De esta manera, se busca potenciar el cultivo sobre laderas de cerros, antes cubierta por praderas naturales (MIDEPLAN, 2006).

El proyecto contempla un muro de 70 m. de altura máxima, permitiendo el almacenamiento de 55 millones m³, inundando una superficie de 252 há (SEIA, 2013). Considerado de modalidad interanual, buscará acumular agua durante la temporada húmeda para los períodos de mayor demanda (MIDEPLAN, 2006).

El origen de sus aguas se originará en un 38% del estero Las Palmas, dependiendo en un 62% del río Petorca (DOH, 2015). Para esto, se dispondrá de un canal alimentador desde la localidad de Chicolco, el cual se extenderá por 57 kms transportando un caudal de 1,5 m³/s por la ladera norte del río Petorca (SEIA, 2016). Esto ha sido motivo de preocupación para los habitantes de la Comunidad Las Vegas pues el canal se dispondrá en las cercanías de sus predios y ellos acusan

encontrarse desde hace años en estado de sequía. Ante esto, la DOH explica que el canal se alimentará de las aguas "eventuales"⁵⁰.

Por otra parte, los agricultores que celebran la instalación del embalse señalan que el agua dejará de "perderse" hacia el mar:

"A lo mejor en un año no lo vas a llenar, pero vas a dejar el cimiento, y al próximo año... tres años y a lo mejor lo llenay. Entonces y esa agua no se pierde y tú la vas a liberar. Cual es el proyecto, liberarla en septiembre cuando empiece a usarse (...). Entonces, para eso tuvimos que hacer una asociación de regantes, de responsabilidad civil. ¿Cuál es la diferencia entre la responsabilidad civil y la del código del agua? En que la responsabilidad civil, cada comuna, un voto, cada socio, ¿y quienes son los socios? Las comunidades de agua superficiales, esa es la figura que tuvo que hacerse" (Dirigente APR Las Parcelas).

En este sentido, el embalse pasa a reforzar la estructura de canalistas, que si bien le otorga un voto a cada comunidad, su votación interna -regida por el Código de Aguas- sigue siendo proporcional a la cantidad de acciones poseídas por cada titular de derechos. Desde el punto de vista de las APR, fue considerado un "logro" el poder asegurar caudal para el consumo humano:

"Lo que sí logramos como APR fue que, dentro de estas grandes obras, tuviéramos una cantidad asegurada de agua para los APR. ¿Cómo nosotros vamos a llegar con esa agua a los APR? Es nuestro problema, pero sí asegurar que una cantidad de

⁵⁰ "El funcionamiento del canal de abducción sólo será utilizado durante las crecidas ocasionales, cuando el volumen de agua del río superará los derechos de agua otorgados, utilizando sólo aquellos metros cúbicos correspondientes a derechos de aguas excepcionales por la crecida, es decir, el agua que será conducida por el canal corresponderá al excedente de las crecidas normales del río" (SEIA, 2006:151).

esa agua, un porcentaje mínimo porque es muy poca agua, sea para abastecer a sistemas rurales" (Dirigente Unión Comunal de APRs, Petorca).

Sin embargo, este testimonio explicita el débil marco legal con el que operan los sistemas de abastecimiento humano rural. Por otro lado, entre los tres embalses "multiuso" propuestos para la Provincia -si bien éste era el único en la cuenca- Las Palmas fue seleccionado desde el nivel central, en Santiago.

La construcción del embalse significó la expropiación de 144,4 há al Fundo Las Palmas. Además, implicó la relocalización de 8 grupos familiares hacia la localidad de Palquico (SEIA, 2016).

Finalmente, si bien el proyecto declara que no perjudicará "la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares" (SEIA, 2016:31). Sin embargo, existen en la zona poblaciones de Quiscos (*Trichocereus chiloensis*) y Chaguales (*Puya berteroniana* Mez y *Puya chilensis* Mol.), además de diversos reptiles y micromamíferos, los que serán relocalizados. Mismo tratamiento que se le dará a los petroglifos existentes.

Más importante aún resultan las poblaciones relictas de 30 ejemplares de Palma chilena (*Jubaea chilensis*) y de Guayacanes (*Porlieria chilensis*), que alcanzan los 1550 individuos. Todos ellos serán reforestados en sectores adyacentes.

Finalmente, dicho plan considera la implementación de 17 pasos de animales para el ganado local, constituido principalmente por caprinos y que son "de suma relevancia para la economía local" (SEIA, 2016:46).

A modo de recapitulación, cabe señalar que el embalse constituye una de las medidas ampliamente impulsadas y difundidas por los gobiernos de la nación como una respuesta fundamental ante la escasez hídrica. Según constata el Diario Oficial - en su edición del 4 de Mayo, 2018, numeral 34- a la empresa “China Harbour Engineering Company Ltd.”

De este modo, el embalse beneficiará a los "actuales propietarios de derechos de agua que puedan acumular, para utilizarlos según su necesidad de riego" (DOH, 2015), quienes "podrán escoger si permanecerán con sus derechos como en la actualidad o destinarlos para ser acumuladas en el embalse" (SEIA, 2016:143).

Aducción Petorca

Por otra parte, considerada como una de "las acciones más significativas para enfrentar la escasez de agua potable" en la comuna de Petorca, la DOH apoyó la implementación de un sistema de aducción que conectó a 7 APRs, desde tres pozos en el tramo entre Hierro Viejo y Artificio (UPLA, 2016:87) (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Un aducción corresponde a una "tubería que conduce al agua desde la bocatoma hasta la planta de tratamiento y de bombeo" de un sistema de agua potable (DOH, s/f). Esta obra se inauguró el año 2010 y tuvo como objetivo recargar las napas agotadas, permitiéndole a sus operarios contar con suministro semipermanente, en complemento con fuentes propias. Desde el 2012 es gestionada como Asociación Gremial (UPLA, 2016).

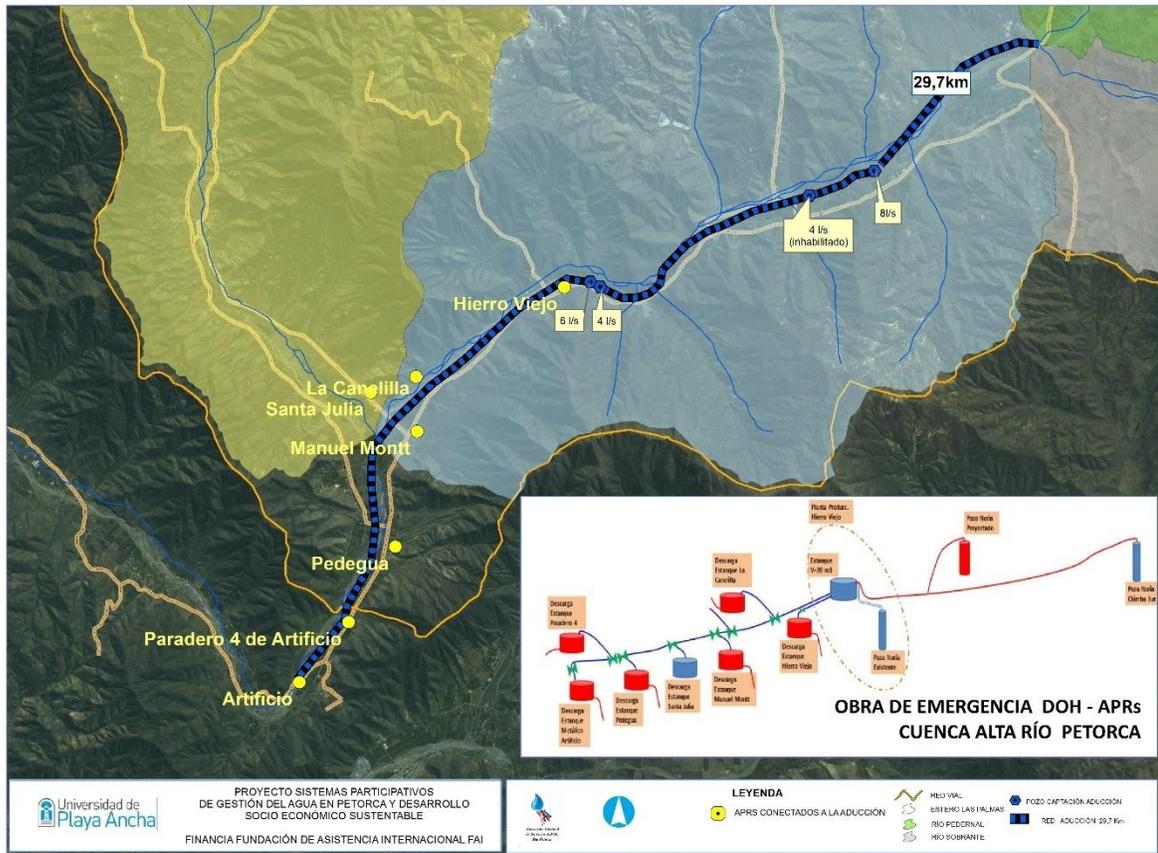


Figura 5: Aducción APRs de Petorca. Fuente: UPLA (2016).

Sin embargo, por tratarse de una obra de emergencia, sus fuentes padecen problemas ante crecidas del río, a la vez que su estructura se considera vulnerable por estar expuesta a la intemperie (UPLA, 2016). Como señalan desde la DOH: "Las instalaciones son súper básicas porque como fue una obra de emergencia, se tiró la tubería a lecho de río, bajo el río y hay partes que están al descubierto... pero funciona bien, cumplió su objetivo".

El presidente de la Unión comunal de APRs de Petorca también valoró la aducción, de manera que consideraron prioritario poder repararla, junto a la municipalidad, y replicarla en otros sistemas de la provincia.

b) Río La Ligua

La cuenca hidrográfica del río La Ligua consta de una superficie de 3037 km², separándose de la hoya del río Petorca por un cordón transversal al Norte, transcurriendo paralelas hacia su desembocadura en el mar, tras 90 kms de recorrido (Sanhueza, 2016b). Cerca de la costa limita con dos hoyas menores e independientes, definidas por la presencia de los esteros El Espinal y Catapilco (Niemeyer, s/f). Durante su tránsito, transcurre por las comunas de Cabildo, La Ligua y converge con el Océano Pacífico en Papudo.

Su origen se debe al encuentro del río Alicahue, proveniente de la precordillera, y el estero Cajón de Los Ángeles, que se le aproxima desde el Sur. Esto ocurre 5 kms aguas arriba de la ciudad de Cabildo. El estero Alicahue nutre un río que transcurre por 62 kms, desde la serranía dominada por los cerros El Cuzco y Alto del Portillo. Por su parte, el estero Cajón de Los Ángeles nace cercano al origen del río Putaendo para recorrer 33 kms antes de su reunión (Niemeyer s/f).

El régimen de la hoya del río La Ligua es considerado mixto, con importantes aportes nivales en su parte alta, mientras que el sector bajo se nutre de aportes pluviales (Sanhueza, 2016b), siendo considerado fundamental el aporte hídrico del río Alicahue (Niemeyer, s/f). La parte alta de dicho río, junto a la cabecera del río

Petorca, denominada "Altos de Petorca y Alicahue", ha sido considerada dentro de los sitios prioritarios para la conservación de Chile (Muñoz *et al.*, 1997) e incluido en el Plan de Acción para la conservación de la diversidad biológica de la Región de Valparaíso, por su alto nivel de endemismo vegetacional, y una alta variedad de fauna nativa y aves migratorias, destacando la presencia de la principal población de guanacos -*Lama guanicoe*- en Chile Central y la existencia de la Laguna El Chepical (CONAMA, 2005).

La cuenca se divide en siete SHAC: Estero Alicahue, La Ligua Oriente, La Ligua Cabildo, La Ligua Pueblo, Estero Los Ángeles, La Ligua Costa, Estero Pataguas, los que hoy en día se encuentran declarados como Zona de Prohibición (MOP, 2019). Al igual que su cauce hermano, el río La Ligua -recuerdan sus vecinos- corrió hasta el año 2001 o 2002, cuando se secó y no volvió a correr excepcionalmente hasta el año 2015, cuando se interrumpió su ausencia:

"Aquí está a la vista la situación que tenemos en cuanto a agua... ¡Agua no tenemos nada! Incluso había un pozo que había empezado a funcionar y bajaron las napas y... no hay nada de agua" (Dirigenta APR de Guayacán).

De este modo, la cuenca de La Ligua es la que enfrenta los principales problemas hídricos en la Provincia de Petorca, especialmente en su cuenca baja, donde termina la comuna de Cabildo y comienza La Ligua. Los funcionarios de la DOH sitúan como punto de inflexión el puente San José, de este modo una localidad como Los Molinos tiene asegurado su abastecimiento mientras que Valle Hermoso enfrenta graves carencias, solo por plantear un contrapunto posible. Precisamente,

los principales problemas de dicho valle se sitúan en Quebrada del Pobre.

Esto coincide con los problemas que existen en la cuenca para conformar organizaciones pues Cabildo cuenta con una Unión de APRs desde el año 2015, mientras en La Ligua dicha iniciativa no logra prosperar. Del mismo modo, tampoco se ha constituido Junta de Vigilancia.

"Porque hay una pugna entre la parte baja y la parte alta del río Ligua, el Petorca ya está organizado (...) pero nosotros acá no, hay una tesis de la parte alta del río, donde nace el río La Ligua, la parte que se llama Alicahue. En esa parte hasta la congruencia con un estero que se llama los ángeles, para ellos es el estero Alicahue y no el río Ligua. La DGA ya sanciona ese enfoque, todo de donde nace el río arriba el Alicahue es río La Ligua hasta que desemboca acá en Pullalí aquí en el mar en Las Salinas, claro desembocan los dos ríos juntos por un lado el Petorca y por otro lado el Ligua ¿me entiende? Ahí es donde no ha habido acuerdos... desencuentros entre empresarios de arriba y los APR y canalistas, y no se ha podido conformar la junta" (Funcionario Oficina Agrícola, I. Municipalidad La Ligua).

Por su parte, la DGA señala que en la parte alta de la hoya es donde existe un mayor control sobre el recurso hídrico, sosteniendo que esto "se asocia a la mayor disponibilidad del recurso en estas zonas de la cuenca, ya que en zonas bajas, donde el agua superficial es escasa o se ha agotado, la función de la OU se invisibiliza, y por lo tanto, el nivel de interés por organizarse es menor" (2012:59). De hecho, en la parte media y baja de la cuenca no es raro ver obras vacías (Ver Fotografía 4).



Fotografía 4: Acumulador de agua en Guayacán (Cabildo), construido en el año 2016; Fuente: Registro propio.

Embalse Los Ángeles

Junto al embalse Las Palmas, se oficializó el año 2015 la intención de construir una presa en la localidad de Guayacán (MISP, 2015), en el lecho del estero de los Ángeles (comuna de Cabildo, ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Dicho proyecto contempla una capacidad de acumulación de 30 hm³, con un muro de 34 metros, para beneficiar 2.603 hectáreas de superficie regada (DOH, 2018a).

Según datos colectados entre los años 1950 y 2014 -es decir, sin considerar el período reciente de "megasequía" ni las proyecciones para las próximas décadas- se

estima que el embalse estará lleno un 25% del tiempo. Siendo la demanda anual actual equivalente a 22 hm^3 , el embalse contará con dicha capacidad el 58% del tiempo. De este modo, en años secos se buscará responder a demandas de subsistencia humana, mientras que el resto del tiempo se incluirán las demandas de riego (asegurando hasta un 85%) y de caudal ecológico (DOH, 2017).



Figura 6: Visión parcial de la cubeta del Embalse Los Ángeles. Fuente: DOH, 2017.

Cabe constatar que las organizaciones de usuarios locales administran derechos sobre aguas superficiales equivalentes a $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$; mientras que el Fisco cuenta con $3,5 \text{ hm}^3$ anuales en aguas superficiales y eventuales. Para cubrir esta demanda, se consideraron la totalidad de afluentes del estero Los Ángeles, además de un canal alimentador desde el río La Ligua, cuyo caudal será de $3 \text{ m}^3/\text{s}$. En consecuencia, el

embalse significará la relocalización de 34 familias de la localidad de Guayacán, mientras que el canal alimentador afectará a 4 familias de Pililén (DOH, 2017).

Por otra parte, se estimaba una eventual complejización en el proceso de expropiación (DOH, 2018a), el cual se efectuaría sobre terrenos de la Comunidad Agrícola de Guayacán (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Tenían razón pues en dicha localidad se organizó el "Comité por la Defensa de Guayacán", al sentirse vulnerados por el proyecto:

"La comunidad no iba a tener ningún beneficio con el embalse, porque iba aguas abajo. No teníamos ningún beneficio... porque a nosotros nos iban a relocalizar para arriba, para el otro lado, a orillas del río, y el embalse va a ser acá al otro lado" (Dirigenta APR Guayacán).

"Si es para la agricultura agroexportadora, Guayacán dice: no al embalse. Si es para recuperar la agricultura familiar campesina y beneficiar al pequeño campesinado, Guayacán está dispuesto a sacrificar sus tierras. Porque hay que entender que es el único lugar en términos técnicos donde se puede construir el embalse, no es cualquier lugar porque está la roca, están las condiciones, etc. entendimos todo eso" (Dirigente Comité por la Defensa de Guayacán).

A ellos se sumó el rechazo por parte de los canalistas de Pililén, quienes tendrían que compartir "sus" aguas:

"Nosotros dijimos que no, con documentos escritos y fuimos a hablar a Santiago. Dijimos que no, que no da a lugar porque nos quieren levar el agua de nosotros y esa agua está inscrita, la Asociación de Canalistas tiene 2,5 metros cúbicos

inscritos, son más de 4000... esas son de nosotros y si se llevan el agua para allá nos van a dejar sin agua a nosotros. Nos hablaron de las 'aguas eventuales', cuando llueve una vez al año" (Ex presidente Unión Comunal APR Cabildo).

Cuando sienten que llevan muchas décadas escuchando hablar de este embalse - incluso los antepasados difuntos de los actuales habitantes habrían oído nombrarle- la comunidad local desconfía de un proyecto en el cual declaran haberse sentido descuidados por el MOP, habiendo sufrido esperas muy largas en un proceso que - sin explicación alguna- se postergó indefinidamente.

Desaladoras La Ligua

Planificadas desde el año 2010 (MOP, 2010a), el Plan de desalinizadoras es considerado "materia de innovación y tecnología" para responder a las carencias en consumo humano e "incluso para fines agrícolas" en las zonas más áridas del país (MOP, 2016c:4).

De este modo, en la comuna de La Ligua y abiertamente respaldado por su alcalde, se implementó un proyecto piloto en base a osmosis inversa, en apoyo a la APR de Los Quinquelles (localidad de La Ballena), con un costo de 300 millones de pesos para la municipalidad de La Ligua (y 130.000.000 de pesos aportados por el MISP), el que proveería 30.000 litros diarios⁵¹. Así, la desalación consiste en:

"El tratamiento de agua de mar a través de un proceso industrial, que permite extraer la sal y los demás elementos contaminantes de ella, transformándola en agua apta

⁵¹ Señalado por el Alcalde de la I. Municipalidad de La Ligua en seminario público "Impulsando la Seguridad Hídrica", realizado el 19 de marzo del año 2019 en la Universidad San Sebastián (Santiago de Chile).

para el consumo humano, o para usos productivos como la agricultura o la minería” (MOP, 2012a:35).

Además, en la localidad de Los Molles, existe otra planta desaladora. Ésta habría sido construida el año 2002 -según constató el ex coordinador de recursos hídricos de la Subsecretaría del Interior- habiéndose enfrentado a una serie de problemas desde entonces:

"El gobierno de Piñera revocó esa construcción y se volvió a licitar esa planta. Y hoy día la opera una compañía que opera en Concepción que se llama Aguas San Isidro. Ellos operan esa planta, tiene cerca de 100 de arranques, no exenta de problemas que han tenido porque por el tema de la capacidad, en verano esa planta queda chica por la cantidad de población flotante que llega" (Ex Coordinador Regional Recursos Hídricos).

ii. Territorialidades en perspectiva

Las hoyas hidrográficas de los ríos Petorca y La Ligua transcurren mayormente a lo largo de tres comunas, naciendo en las comunas de Petorca y Cabildo, respectivamente, para encontrarse -en sus tramos medios y bajos- en la comuna de La Ligua. Estas tres, como hemos visto, son las principales comunas beneficiadas por la inversión estatal.

"Hay que definir bien los tres ámbitos, porque son los tres diferentes. No se compara ninguno de los tres. A lo mejor tienen similitudes dentro del contexto económico pero en lo social son muy diferentes. Las comunidades nuestras de Petorca son

totalmente diferentes a las comunidades de las otras dos, no tienen nada que ver" (Dirigente canalistas de Hierro Viejo).

De este modo, las condiciones de cada comuna pueden aparecer como distintas, especialmente desde el punto de vista de las organizaciones locales. Sin dejar de ser esto preciso, cabe enfatizar que son muchos los elementos que les vinculan también, después de todo, se trata de dos cauces hermanos que han transcurrido por la historia -occidental- de manera análoga.

Si bien la posesión inicial del valle de Petorca correspondió al Capitán Fernando Romero Gallegos, a partir del siglo XVII fue entregado al convento de los Agustinos, quienes lo retuvieron durante dos siglos completos. En esta época su importancia se asociaba a la minería aurífera, constituyéndose como un asiento minero hasta su fundación como ciudad, en 1757 por el Capitán General de Chile, Domingo Ortíz de Rozas, bajo el nombre de "Santa Ana de Briviescas" (Godoy, 2014).

Por su parte, el valle de La Ligua fue fundado en 1754 por el Gobernador español, Teniente Coronel Domingo Ortiz de Rozas, bajo el nombre de "Villa Santo Domingo de Rozas". Recién en 1874 adquiriría el status de ciudad, cuando fuera decretada como tal por el Presidente Errázuriz Zañartu. Durante estos años, su principal actividad económica también se basó en la minería de oro, extraído desde el cordón montañoso del cerro Pulmahue (Aguilera, 2007).

De este modo, mientras ambas cuencas se vieron sustentadas por la actividad minera -que se extendió hasta nuestros tiempos en virtud de la pequeña y mediana escala (Cunill, 1979)- convivió con ella el sistema agrario de la Hacienda, también

conocido como el complejo latifundio-minifundio. Éste se extendió hasta que hasta que se impulsa a partir de la década del '60, mediante la Ley 16.640, el proceso de Reforma Agraria (Aguilera, 2007; Calderón & Fahrenkrog, 2012).

Este proceso dio paso a una expropiación -a escala nacional- de aproximadamente diez millones de hectáreas de suelo cultivable, pues buscaba romper de este modo el sistema de inquilinaje que primaba en el mundo rural, propiciando la modernización del campo (Panez-Pinto *et al.*, 2018). Durante estos años, mediante la Corporación de la Reforma Agraria (CORA), se construyeron 38 tranques en la provincia, de diversa envergadura, para proveer de agua para el riego a los nacientes proyectos de parcelación (CNR, 2016a).

Sin embargo, este proceso fue interrumpido abruptamente con la llegada de la dictadura militar del general Pinochet, desencadenando -de la mano de una fuerte represión- una nueva oleada de redistribución de las tierras (Garrido, 2008). Este proceso se vivió de manera heterogénea a nivel nacional y provincial, por lo que las mismas localidades de la provincia vivieron diversas vicisitudes:

"Esto era un fundo antes, Fundo Alicahue, Fundo Bartolillo, Fundo La Viña, Fundo La Vega. Después, en el gobierno de Frei Montalva empezó el proceso de la Reforma Agraria, entonces en esa época, estaba que los fundos tenían que entregarle la propiedad a los pequeños agricultores. Pero eso acá en este sector no se llevó a cabo, cuando se llevó a efecto fue en el gobierno de Salvador Allende. Se tomaron los fundos la gente y se adueñaron de los fundo, entonces se formó la CORA, que ahora es el SAG. La CORA era la que expropió los fundos y a cada

dueño de fundo le dejó 40 hectáreas y los demás, todo quedó en cooperativas, se llamaban 'Asentamientos'. Y el gobierno de Pinocho, el año '78, dijo 'Esto no puede ser, cooperativas no porque hay muchos abusos, tiraban las manos, no puede seguir, vamos a repartir'. Y el Pinocho ordenó repartir la tierra, a todos les dio cinco hectáreas. (...) Y los que no tocaron parcelas les dieron sitios de una hectárea, en el fondo a todos les dieron" (Ex dirigente Unión Comunal APRs de Cabildo).

"La reforma agraria fue la que transforma un poco el escenario, donde, de hecho todavía hay asentamientos, [como] en El Sobrante, estas sociedades agrícolas que quedan como... son dueños de tierras importantes, que las han ido perdiendo porque no han tenido apoyo o respaldo para administrarlas. Por ejemplo, las mineras se les han metido todas, les han ido comprando cerros y cerros, después las servidumbres de paso que no se pueden negar y el manejo cultural de la gente que, si bien conoce mucha sabiduría popular pero no sabiduría en términos legales, económicos. Por lo tanto el engaño estaba a la orden del día, abogados truchos y montones de cosas" (Dirigente Comité por la Defensa de Guayacán).

"A ver, para la reforma agraria esto era un asentamiento, una cooperativa y eso se disolvió y enajenó las tierras en proporciones iguales para los socios, lo único que tenemos en común es la comunidad de agua. (...) Ahora se hizo un perfeccionamiento de título, porque en ese tiempo, el '77 cuando se hizo la parcelación, el agua era un bien común con la tierra, en el '81 cuando separaron el agua y la tierra, se formó un nuevo código del agua y el '86 se formaron las comunidades de agua superficial y distribuyeron por acciones. Entonces... en ese

tiempo estaba expresado en acciones, donde una acción equivale a una hectárea y eso, perfeccionado a la actualidad, es una acción a un litro por segundo... que tecnificado equivale a regar una hectárea y como viene el tema de los embalses, ahora hay que traducirlo a metro cúbico, que es lo que hacemos ahora como APR" (Dirigente APR Las Parcelas).

"El año 81 se produce el Código de aguas, donde el gobierno... el gobierno dictatorial, diremos, separa el agua de la tierra, cosa que es en el único país del mundo que es así... bueno, ahí se produce una hecatombe para nuestro mundo, yo estoy hablando del mundo rural, el mundo de los más vulnerables, de los agricultores, campesinos, regantes, ganaderos, que es gente que no tiene una gran expertise porque poco estudio en nuestro sector, entonces... diremos... las leyes... las oían por las noticias nada más, nadie se preocupó, qué se yo; entonces el 81 cambian todos los grandes empresarios, empiezan a... o sea, porque ellos tienen ingenieros, tienen de todo como para decir de que... hacer todo lo que tienen que hacer, se aprovecharon de esa coyuntura que se abrió ahí en ese momento; bueno, siguen los años, el año 88 más o menos empiezan a repartir las tierras de la CORA, ¿no es cierto? Y las entregan con aguas superficiales, se las entregan con aguas a los agricultores, pero... tal como te expreso, o sea nuestro mundo rural es muy desorganizado" (Concejal I. Municipalidad de Petorca).

Lo que resulta particularmente relevante de este proceso es la continuidad que existe entre la contrarreforma agraria y la instalación del Código de Aguas en 1981, pues en su conjunto sostienen la estructura actual de la propiedad rural sobre la

tierra y el agua, separadas jurídicamente. Además, dicho período resulta relevante pues, de hecho, la Provincia de Petorca debe su origen al proceso de regionalización ocurrido durante la dictadura militar, adquiriendo su morfología administrativa actual, definida por sus actuales cinco comunas.

Este proceso consideró una reestructuración a nivel central de la administración del Estado sobre los territorios, pues ya desde 1974 -mediante el decreto Ley 573- se promulga la reforma que sería conocida como la "regionalización" del país. Su fundamento era la búsqueda de la integración económico-territorial de las regiones, estableciendo centros jerárquicos de poder, "maximizando" sus recursos naturales y fomentando el desarrollo "racional" (Valdivia et al. 2012; Quiroz y Narvaez, 2014). De este modo, en el contexto de neoliberalización, "la dimensión territorial fue concebida esencialmente como *objeto* de las políticas e instrumentos de la estrategia de desarrollo" (Gutiérrez y Rojas, 2002:47).

Se evidencia un rediseño general del Estado, promovido jurídicamente desde el nivel central, que se experimenta de manera disgregada en los territorios pero que no pasa del todo desapercibido:

"Agricultura, siendo un ministerio chico, ¿qué hace? Empiezan a ver que, con esto de plantar en ladera de cerro, yo quiero pensar que fue con buena fe, empiezan a pensar que así va a haber más superficie plantada y empiezan a tirar, a través de la ley de Riego, empiezan a subsidiar a los que se van al cerro... La Ley de Fomento al Riego, parece que fue el '75. Esto fue en época de Pinochet, todo esto fue en la época de Pinochet..." (Profesional Seremi Agricultura).

De este modo, la infraestructura hidráulica promovida por la inversión estatal aparece como algo más complejo, no solo vinculada a las políticas públicas, sino que a las leyes que rigen a los organismos que la financian y responde a los principios implementados por la filosofía económica neoliberal. Además, ella se adapta a las cuencas hidrográficas, a su disponibilidad hídrica -"maximizando" su rendimiento productivo- y a su geomorfología.

Sin embargo, la infraestructura es a su vez compleja y diversa, diremos también, activa. Ella genera sus propios efectos sobre los territorios -si es que no construye una propia territorialidad- e implica a otros *actantes* a actuar y reaccionar. Hasta el momento nos hemos concentrado en una perspectiva antropocéntrica del territorio, de hecho, principalmente estatal. Llegados a este punto, intentaremos explorar en los fenómenos que ocurren simultáneamente, desde una consideración anclada en el territorio hidrosocial como una red de actantes que también asocia actancias *no-humanas*.

a) Agua y monocultivos

"En la Provincia de Petorca las sequías van-vienen, van-vienen, es como histórico en Petorca, ésta quizás ha sido la más prolongada, la de hoy en día, sumado a que tiene una agricultura brutal. Por lo tanto antes las sequías quizás no se sentían tanto, quizás no había la tecnología pa hacer pozos como hoy en día pero antes la gente hacía una noria y lograba sacar agua, las napas no estaban tan profundas entonces había que acarrear el agua con un tarrito pero había. Hoy día no hay

ninguna posibilidad de hacer eso porque el monocultivo tiene... bueno, llega al borde del abismo de la Provincia de Petorca" (Dirigente Comité por la Defensa de Guayacán).

"Yo creo que tiene que ver con el auge de las grandes agrícolas, que llegan entre el '98 y el 2010, que dura hasta ahora, pero ese fue un período donde muchos ganaron mucho poder y se hicieron de varias hectáreas, todos plantaron paltos y se dieron cuenta que mejor plantaban en las laderas de cerro, por el tema práctico que los paltos se hielan fácilmente cuando no hay agua, se queman completos. (...) Pero ahí, en esa década fue cuando le dieron duro. Después de eso vino la sequía grande y varios palteros murieron, quebraron porque se quemaron sus campos... sobrevivieron algunos y esos pocos compraron en remates varias de las propiedades y volvieron a plantar. Así se generó una especie de monopolio" (Dirigente Hierro Viejo).

"Si remontándonos a 30 años atrás no había paltos en los cerros, y ahora mire para todos lados y toda esa agua que sacan del plano, digamos de la cuenca del río de cualquiera de los dos ríos que se sube a las laderas de los cerros". (Oficina Asunto Agrícolas, I. Municipalidad de La Ligua).

"Yo discrepo un poco cuando dicen que por los paltos se está secando... si bien es cierto, está latente eso, pero es también por la no lluvia, porque si, dime tú, ¿si lloviese como antes, la gente estaría peleando por agua?" (Dirigente APR Bartolillo).

Si bien existen relatos sobre la sequía en la provincia desde tiempos muy anteriores, para muchos de sus habitantes la actual escasez se debe -en distintas medidas- a la

intervención del ciclo hídrico, mediante obras civiles y de tecnificación que favorecen la agricultura intensiva. De hecho, comprender la falta de agua sin la consideración de la demanda hídrica de los monocultivos locales es algo que muy pocos -desde la Provincia, al menos- propondrían.

De esta manera, suscrita a las mismas vicisitudes que atañen a la Provincia en su conjunto, los cultivos de palta *hass* y los de cítricos, se han expandido en el territorio, expresando su *peak* durante el año 2008 pero bajando su producción desde entonces (Ver Tabla 11).

	2002	2008	2013	2017
Superficie plantada (ha) de paltos	5.659	8.670	5.594	4.807
Superficie plantada (ha) de cítricos	1.236	2.020	902	951

Tabla 11: Resumen del cultivo de paltos y cítricos en la Provincia de Petorca, según catastros agrícolas. Fuente: Adaptado de INDH (2018).

"El Estado también se hizo parte del fomento a la agricultura de exportación durante esos años en la provincia, a través del palto pues. INDAP también tuvo que ver mucho en la tecnificación del riego, para que estos viejos dejaran de ser pequeños agricultores y se pegaran el salto. Esa fue la gran apuesta del año noventa, porque los viejos se habían descapitalizado y habían vendido sus parcelas. No digo que hubo mala intención, por el contrario, pero no se hizo un análisis global de lo que significaba el palto en esa época y en esa cuenca, específicamente. Porque ya se venía diciendo que vendrían períodos complicados en el tema agua..." (Profesional de Apoyo Seremi Agricultura).

Cabe tener muy en cuenta que los requerimientos hídricos del cultivo de palto - *persea americana*- son muy variables. En su consumo incide el método de riego, la evapotranspiración potencial y la edad de la huerta, aún así se puede estimar que cada hectárea cultivada consume entre 20 y 50 m³/hr⁵² (Miranda, 2018).

De este modo, fue precisamente el apoyo provisto por la tecnología del riego la que permitió la expansión de los monocultivos hacia las laderas de los cerros y a lo largo de los lechos de los ríos (Ver Figura 7), mientras las lluvias continuaban decreciendo. Se trató de un esfuerzo mancomunado entre empresarios y organismos estatales por ampliar las tierras de cultivo, expandiéndose sobre suelos de clase II a IV, antes considerados incapaces de ser aprovechados (CNR, 2004).

⁵² Por otro lado, estudios en la zona han señalado que un solo kilo de palta requiere 389.5 litros virtuales (Panez-Pinto *et al.*, 2018). “El agua virtual, por su parte, es la cantidad de agua consumida en el proceso de elaboración de un producto agrícola o industrial en una zona geográfica determinada” (Panez-Pinto *et al.*, 2018:156).

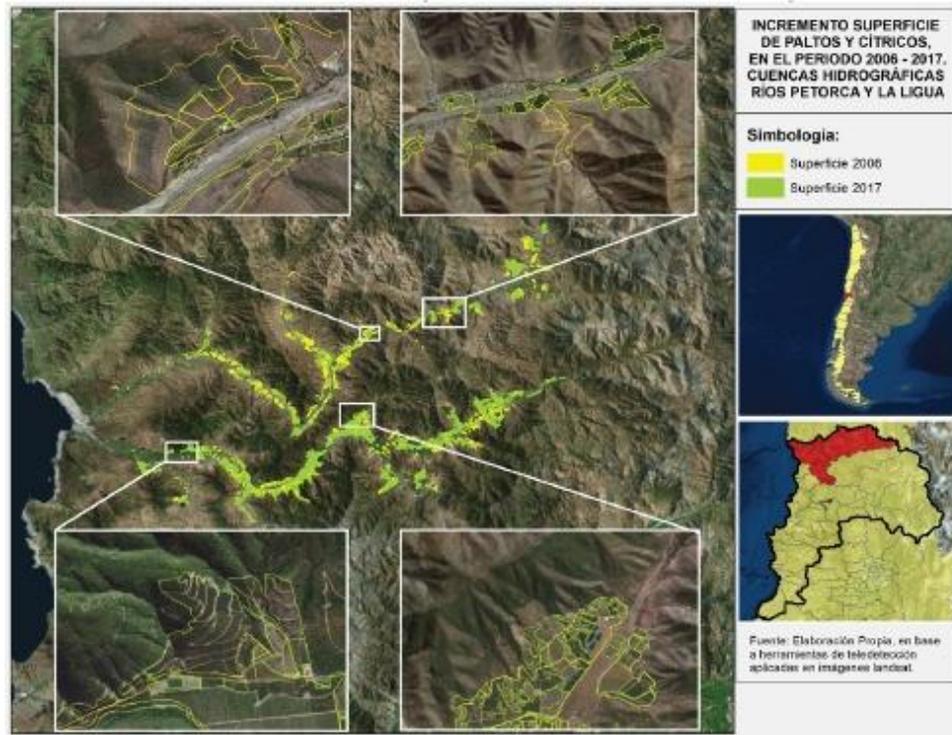


Figura 7: Incremento de superficie de palto y cítricos en las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua (2006 y 2017). Fuente: Panéz-Pinto et al., 2018.

"Entonces, el Estado no regula, subsidia la plantación en ladera de cerro, y yo he llegado a pensar que finalmente, el negocio de plantar en cerro, si bien inicialmente era la lógica de salir de las zonas frías, lo que yo creo es que hoy día es que fue un negocio inmobiliario. Es decir, pasar suelos de muy poco valor, a gran valor. Es decir, te compras suelo a precio de huevo, lo implementas y ese suelo ya no vale porque lo haces producir lo que produzca, ¡da lo mismo! En quince años, ese suelo pasó de costar 50.000 pesos a 10 millones, 20 millones la hectárea. Aumentó su precio, entonces un inversionista puede esperar esa cantidad de tiempo sin ningún problema y vender ese precio, sea productivo o no. Es una especulación nomás..."

(Consulta Agrícola Provincia de Petorca).

b) Riego y biodiversidad

La provincia de Petorca se caracteriza por formaciones vegetacionales de Matorral Estepario, constituida de arbustos xeromórficos como Cuerno de cabra (*Haplopappus foliosus*), Guayacán (*Porlieria chilensis*), Maravilla del campo (*Flourensia thurifera*), Colliguay (*Colliguaja odorifera*), Palito negro (*Heliotropium stenophyllum*) y suculentas como Quisco (*Echinopsis chiloensis* y *E. coquimbanus*), Copao ácido (*Eulychnia acida*) y Puya (*Puya venusta* y *P. chilensis*), entre otros (Luebert y Pliscoff, 2006).

Además se encuentran zonas de bosque esclerófilo -conformado por especies como Quillay (*Quillaja saponaria*), Litre (*Lithraea caustica*), Molle (*Schinus molle*) y Belloto (*Beilschmiedia miersii*)- especialmente en montes y laderas cordilleranas, destacando amplias sabanas donde predomina el Espino (*Acacia caven*). No obstante, existen enclaves azonales de vegetación hidromorfa -bosques húmedos-asociados, inclusive, a comunidades relictuales de Palma chilena (*Jubaea chilensis*) (Quintanilla, 2012; Sanhueza, 2016b).

Mientras en las zonas de mayor elevación la vegetación toma el aspecto de matorral bajo, que le asemejan a la vegetación de la cuenca del río Choapa (Niemeyer s/f; Luebert y Pliscoff, 2006); las áreas costeras adquieren la forma del matorral arbustivo costero, caracterizado por especies como Peumo (*Cryptocarya alba*), Boldo (*Peumus boldus*) y Maitén (*Maytenus boaria*), junto a diversas hierbas y

gramíneas (Sanhueza, 2016b).

Además, sus ecosistemas albergan peces endémicos y fauna terrestre como Quique (*Galictis cuja*), Culebra de cola larga (*Philodryas chamissonis*), Culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*) y diversas lagartijas (*Liolaemus lemniscatus*, *L. nitidus*), aunque no han sido del todo especificados (CONAMA, 2005). Por estos motivos, ubicado en el límite Norte del clima mediterráneo-templado chileno, la Provincia de Petorca forma parte de la macrozona considerada como un "hotspot" a nivel mundial de biodiversidad (Myers *et al.*, 2000), prioritaria para su conservación, dado el alto nivel de especies endémicas y nativas que aquí residen.

"Y nosotros vemos diariamente como cortan, desmalezan cerros, queman el bosque natural del río y empiezan a plantar el río y lo cercan. Por eso nosotros reaccionamos con la defensa del río" (Asuntos hídrico M. Petorca).

"Para nosotros no es ningún problema que planten paltos... otra cosa es lo que han hecho aquí po, la depredación de los cerros, que son cerros de séptima categoría, y los han plantado con paltos, entonces es un escándalo pero bárbaro, brutal" (Concejal I. Municipalidad de Petorca).

"Cuando se le echa la culpa al palto, yo lo que entiendo que están diciendo es 'dado que se plantó mucho palto, está este problema', lo que es verdad, pero el palto en sí no es el problema. Podría haber sido el chirimoyo, la vid, cualquier frutal... el problema es la falta de regulación territorial respecto de la inversión productiva a nivel agrícola" (Consultor agrícola).



Fotografía 5: Ladera de cerro cubierta por monocultivo de *palta hass*.
Fuente: Unión Comunal APR de Cabildo, 2019b.



Fotografía 6: Acumulador de agua y cultivos de *palta hass* en ladera de cerro (Petorca).
Fuente: Registro propio.

De esta manera, se vuelve muy clara la intervención en el paisaje (Ver Fotografía 5 y Fotografía 6), la que perjudica directamente al bosque nativo y a la biodiversidad en

general. Sin embargo, cabe tener muy en cuenta lo señalado por el consultor agrícola, quien acierta -más allá del conflicto evidente- en que el palto es la expresión de una desregulación y una intensificación productiva, fomentada - también- por la inversión estatal en infraestructura estatal. Sus cultivos, junto a los cítricos, se expanden sobre estepas antes consideradas "improductivas" pero habitadas por la flora y fauna nativa. De esta manera, se evidencia una confrontación soterrada entre monocultivos y los ecosistemas mediterráneos.

Un caso aún más insigne es el ofrecido en la subcuenca del estero Las Palmas, donde reside uno de los relictos de Palmas chilenas más septentrionales y abundantes del país (Youlton *et al.*, 2016). Si bien este sitio fue declarado de interés para la conservación de la biodiversidad (Muñoz *et al.*, 1997; CONAMA, 2005) por albergar a esta especie, considerada como monumento natural desde 1941, será próximamente afecto por la construcción del embalse Las Palmas.

Dicho proyecto removerá 30 ejemplares, (SEIA, 2016) de un total de 1300 palmas en la zona. Si bien esto constituye menos de un 4% sobre la población total del palmar, se trata de una especie endémica en estado de conservación "vulnerable". Además debe tenerse en cuenta su bajo nivel de regeneración y las crecientes amenazas que ésta enfrenta (Youlton *et al.*, 2016).

De este modo se constituye un ejemplo, probablemente el más elocuente, donde se prioriza la infraestructura de riego -como ya se ha explicado, la gran mayoría del agua contenida por el embalse irá en virtud de la agricultura y así de los cultivos exóticos- en desmedro de la flora local.

c) Infraestructura y derechos

"La cuenca tiene derechos de aguas sobreexplotados, las dos cuencas no se están recargando porque hay una sobreexplotación de agua porque si bien hay derechos otorgados, hay gente que también saca a la mala agua. Entonces, en esta época estamos comúnmente encontrando máquinas que siguen perforando. No sé si tu sabes que los pozos que tienen derechos de agua tienen un radio de protección de 200 metros, entonces teniendo este radio de protección no se puede construir otro pozo, pero las agrícolas, generalmente, si bien tienen hartos derechos, lo que hacen es que construyen y después trasladan estos derechos de aguas a los nuevos pozos. Nuevos derechos son lo que no se está dando, pero se está dando mucho lo que es la compra de derechos de agua para posterior traslado, cosa que nosotros también estamos haciendo para resguardar los sistemas de APR... La DOH empezó a hacerlo el 2018, llamamos a dos licitaciones para comprar derechos porque es la única solución que tenemos para que los sistemas de APR queden sobreguardados" (Funcionaria DOH).

"Ahora, recién hace un año y medio que podemos trabajar mancomunadamente con la DGA, tenemos una relación mucho más íntima, en el sentido de que vamos colaborando, yo he hecho un levantamiento de pozos con derechos, (...) incluso tenemos pinchados pozos clandestinos, pero nosotros no estamos para esa fiscalización. Nosotros le informamos a la DGA para que fiscalice [porque] nosotros más allá de eso no podemos hacer. Pero lo que nos interesa puntualmente es el

consumo humano, y ahí están todos los esfuerzos, y por eso está esta oficina [provincial]... no vamos a lograr que llueva, tampoco vamos a lograr que los agricultores se vayan de la zona (...) y por ahí de repente esas obritas que consisten en hacer una conducción, un pozo de una APR, ahí nos metemos nosotros, damos consejo técnico, pero más que eso no podemos hacer" (Funcionario DOH).

La delimitación de las atribuciones de la Dirección de Obras Hidráulicas es clara, la infraestructura se rige según el régimen legal, definida por el Código de Aguas y la distribución de la propiedad sobre los Derechos de Aprovechamiento de Agua, que legitima la actual concentración de aguas y define, además, las decisiones que se toman en las organizaciones de usuarios de agua.

"Pero para ser miembro de la CASUB tienes que tener derechos de agua inscritos, (...) votas según los litros por segundo, si tienes 100 litros por segundo, tienes 1000 votos, de modo que esas CASUB, teóricamente, están ya dirigidas. Ahí lo que había que hacer era juntarse los pequeños y armar algo para poder hacer actuar" (Ex presidenta Cooperativa APR Valle Hermoso).

"Entonces por el Código de aguas, una acción, un litro por segundo, es un voto. Si tu tienes 100 litros por segundo, tienes 100 votos y nosotros, tenemos dos, tenemos que juntarnos 51 viejos para ganarte, y la mayoría, el 80% somos nosotros, los chicos, 90% somos chicos, de uno, dos litros por segundo, pero ¿y si no vamos? Nos ganan [la presidencia de la Junta de Vigilancia]" (Dirigente APR Las Parcelas).

"En la Asociación de Canalistas el voto es por acción, en cambio, en las APR todos son socios del Comité. Al ponerles agua pasan a ser socios del comité, por ley,

antes las reuniones las hacíamos cada tres meses pero según las nuevas leyes las reuniones son una vez al año y tres dirigentes. Cada persona un voto, alguien lo puede reemplazar pero tiene derecho a voz, no a voto. Dijimos 867 arranques pero no son todos socios, por ejemplo yo tengo dos arranques, otros tienen cuatro, entonces aunque tenga cinco es un voto. Entonces, deben ser unos 700 votos" (Ex dirigente Unión Comunal APRs de Cabildo).

Mientras los sistemas de APR, como se explica, operan según la lógica de un voto por socio; las asociaciones de canalistas, comunidades de aguas subterráneas y juntas de vigilancia, definen los votos según la cantidad de acciones poseídas, desequilibrando la toma de decisiones. Refleja esta, por otra parte, la necesidad de coordinación y organización por parte de los pequeños propietarios.

"No pueden ocupar otra lógica porque es lo que se estableció en el Código, mientras no se cambie no se puede cambiar esa lógica de 'asociaciones anónimas' que funcionan dentro" (Ex Coordinador Regional Recursos Hídricos).

La escasez hídrica se expresa de manera radical para aquellas localidades que, ante la carencia de derechos, se han visto en la necesidad de adquirir agua mediante los camiones aljibe, teniendo que ser subsidiadas por los organismos del Estado o directamente comprada -como es el caso de la localidad de Valle Hermoso- a algún propietario con excedentes de derechos de aprovechamiento. Actualmente es el mecanismo de "autorregulación" del mercado el que define la distribución de derechos de aprovechamiento, viéndose incluso el Estado de Chile - mediante el Ministerio de Obras Públicas- en la posición de tener que adquirirlos, luego de

haberlos otorgado gratuitamente (y ha perpetuidad) durante la década de los '80.

"Al haber una explosión de la explotación agrícola, significa que primero ocuparon el agua superficial y después empezaron a utilizar el agua subterránea. Entonces obviamente las napas empezaron a disminuir y también los APR, que sacaban agua, empezaron a disminuir. Por eso el acceso al agua para bebida está complicado. El Estado ha tratado de resolverlo con las facultades que tiene, pero sigue existiendo. Entonces, la visión de los pobladores es, 'Existe agua para regar y no existe agua para beber'. Eso es lo más conflictivo, en la visión más dura, porque se ven predios verdes y se ven zonas con escasez hídrica" (Profesional Seremi Agricultura).

"Por ejemplo, la Quebrada de Castro. Tenemos una gran extensión del señor dueño de todos los paltos y, al lado, un APR. Y el APR, con camiones aljibes. Y el tipo con la productividad de paltas que manda millones de dólares a... que manda el agua, además, a Europa o Estados Unidos, porque la palta es pura agua." (Presidente UC APRs de Petorca).

"Claro, la agricultura es la que tiene la mayor [propiedad] ... pero acá en La Patagua la minería es una de las que tiene mayores [derechos]... En La Patagua está la mina y es la que acapara los mayores derechos de agua, dejando sin agua a toda esta zona que es Valle Hermoso" (Dirigente Los Molinos).

Mientras esto sucede, en sitios como el Valle de Longotoma, la población rural crece y a su vez aumenta la presión sobre el agua. La progresiva ausencia de lluvias y aguas perjudica la continuidad de los oficios y actividades tradicionales, como la ganadería, la agricultura de rulo y las huertas para el autoconsumo. En

consecuencia, como ocurre en Quebrada del Pobre, sus habitantes se enfrentan a la encrucijada de encontrar trabajo, el que sólo parece ser ofrecido por las agrícolas que se han instalado en la Provincia.

"Estuve más de 20 años sin volver a Chincolco, más... y cuando volví era ya otra tierra, otro lugar totalmente... ya los cerros donde uno salía al campo a buscar leña ya no podías pasar, estaba cercado, lleno de bodegas, de plantación, y ya no había ningún cultivo, ninguna siembra que tú conocías, ¡nada, nada, nada, nada! Todo desaparecido con esta agricultura agroexportadora... [Antes eran] tierras todas de hortalizas, legumbres, algunos frutales, siempre fue buena pa las nueces, pero eso, no cultivo de paltas, la palta de Petorca era muy famosa pero a nivel.. no grandes de cientos de hectáreas. Pero... lo que hay hoy en día no se compara con nada" (Ex dirigente Unión Comunal APRs de Cabildo).

"Además que los aljibes en la comuna de Petorca no es tan solo para el ser humano, los ganadores también están sufriendo, entonces hay que darles agüita a ellos también; a ver, lo que pasa es que el sector ganadero es un sector también vulnerable, qué hacen los viejos, crían veinte animalitos y con eso se dan vuelta el año, o sea, necesita una enfermedad, vende un animalito, salvan el mes, y así... así es una cadena de situaciones, y además que la gente vive con... si es gente nosotros le quitáramos la crianza de animales no tendrían nada que hacer, sería desastroso" (Concejal I. Municipalidad de Petorca).

"Con tantos años de sequía yo no sé qué hubiese sido de esa gente, que ha subsistido gracias a las flores, antes se decía que el trabajo de las flores era para las

mujeres, dónde iba a ver un macho metido en los invernaderos, y al final todos terminaron ahí" (Dirigente APR Las Parcelas).

Mientras esto sucede, toma cuerpo una sensación de malestar e indignación. Poco a poco, con el esfuerzo de los dirigentes locales, con el apoyo de organizaciones externas al territorio, comienzan a formarse las primeras organizaciones de pequeños "usuarios" de aguas. Así nacen, particularmente, las Uniones comunales de agua potable de Petorca y Cabildo, pero también agrupaciones locales como el *Comité de Defensa de Guayacán*, *Guardianes de Hierro Viejo* y el *Movimiento por la Defensa del Agua, la Tierra y el Medioambiente*, articulándose un movimiento local por la defensa del agua.

"100 litros un palto y le estás dando 50 litros a una persona. Eso es lo que me complica mucho, entender y... ¿cómo yo hablo frente a la unión de APR y cómo les explico, a todas las personas que conformamos esta unión, el porqué me están dando 50 litros a mí, como humano, si le están dando a un palto 100 litros? Aún no entiendo" (Presidente UC APRs de Petorca).

"El problema más grande es la falta de agua para el consumo de agua, o vivir con 50 litros por persona al día, eso es lo más grave en primer lugar. Después está el hecho de que los pequeños agricultores no tengan para vivir tranquilos, para cubrir todas sus necesidades, y tengan que migrar del campo a la ciudad" (Dirigente Los Molinos).

"Ésta zona era la verdadera copia feliz del edén, creo que por algo se fijaron en hacer las paltas más deliciosas del mundo acá. Lo que si sé, es que hoy aun

tenemos agua, pero la Ley nos impide disfrutar de un río, de una poza, de un pejerrey. El código de aguas solo beneficia la libre iniciativa de empresa, de las grandes agrícolas, que justo son muchos políticos chilenos... ojalá ser el primer pueblo en darse cuenta que existen soluciones lógicas, como lo es el manejo de cuenca" (Encargada de Cultura, I. Municipalidad de Cabildo).

Ante la crisis hídrica, toma cuerpo la idea del Derecho Humano al Agua, donde se remarca la necesidad de una priorización legal de los usos hídricos para asegurar las condiciones de vida, primero, pero también las condiciones de subsistencia, es decir, el cultivo a pequeña escala y la tenencia comunitaria de ganado. Esta crítica, que comprende al Código de Aguas y al régimen impuesto de Derechos de aprovechamiento, alcanza también a la infraestructura como una medida de corto plazo para resolver las carencias inmediatas de la población.

"El derecho humano al agua es reconocido de diversas formas, pero en ninguna de ellas se especifica el contenido mínimo del mismo. Para los usuarios de los APRs, el derecho al agua para beber no debe estar separado del derecho humano al agua para regar nuestras pocas tierras y así mantener la pequeña agricultura familiar campesina, dar de beber a los animales y conservar un paisaje mínimamente saludable" (Unión comunal APR de Cabildo, 2019b:7).

"En términos de embalse, las medidas son de fondo en realidad, o sea, no basta con el embalse si no que hay que discutir un manejo de cuenca, no basta con... no sirve construir el embalse, si el problema de fondo lo tapas no más, un ratito, el problema de fondo es el código de agua, los derechos de agua, se está planteando en este

proyecto, este gobierno planteó por primera vez que el Estado compre derechos de agua para entregarle a los APR, ya salió la licitación de los primeros derechos para las APR de Pullally, del Guayacán, acá de la Ligua, como 4 APR. Y lo que se hace en el fondo es, utilizando la situación de urgencia de los APR de tener agua, se está comprando, legitimando en el fondo" (Dirigente Comité por la Defensa de Guayacán).

"La gente se enferma, no solamente físicamente sino que mentalmente porque de repente son las 6 am y no tienen agua, no se pueden duchar, no se pueden bañar en una semana, y eso genera un problema grande, por otro lado, chuta ya, echemos a todos los agricultores, pero la verdad que tampoco soluciona el tema porque al final se ha armado, lamentablemente o favorablemente, se ha armado toda una actividad laboral o económica a nivel provincial en base a la palta, a los cítricos por ejemplo. Entonces tampoco se trata de ser tan extremista y decir terminemos con esto, hay que buscar un equilibrio, pero nosotros no estamos llamados a eso, estamos llamados a la infraestructura hidráulica. Ahora, podemos colaborar dando nuestro punto de vista, nuestra experiencia técnica, nuestra visión en terreno, tocar la fibra, conversar con las comunidades y en vez de que tengan una postura más radical a veces, que se entiende, porque no tener agua... pero más allá de la postura radical de repente mire, busquémosle una solución, algo concreto que en definitiva no es solución a largo plazo, pero a nosotros nos da tiempo también, como [Dirección de] Obras Hidráulicas nos da tiempo en meses para poder buscar un financiamiento que le permita una solución definitiva. Porque lo que no puede pasar

es que nosotros nos demoremos 6 meses y la comunidad hoy día no tenga agua, y no tenga por 6 meses agua, pero al revés, puede pasar que nosotros busquemos una solución intermedia que les permita una continuidad del servicio de agua mientras nosotros tenemos los recursos y podemos ejecutar las obras" (Funcionario DOH).

iii. Balance y discusión

El ciclo de los acuíferos

La expansión de los monocultivos ha consolidado a la agricultura industrial como la principal actividad económica de la Provincia. En virtud de esto, hacia el año 2015, esta actividad concentraba el 87% y 66% de la demanda hídrica de Petorca y La Ligua (Ver Gráfico 1), cubriendo en el año 2017 -sólo el cultivo de paltos y cítricos- 5.758 hectáreas (INDH, 2018). En otras palabras, esto es equivalente a más del 20% de la superficie provincial, que es eminentemente montañosa. Como sabemos, este tipo de agricultura se ha desplegado sobre antiguos suelos cultivables en el plano de los valles pero también ha requerido de la expansión sobre las laderas de los cerros, considerados antes como terrenos no arables.

Esto ocurre en un escenario definido -como sabemos- por la escasez hídrica. Los doce sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común que conforman las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua se encuentran declarados, respectivamente, desde el año 1997 y 2004 como "Áreas de restricción". Aún así, la CNR, el INDAP y la DOH -siguiendo los dictámenes de las políticas nacionales de agua- han sido

promotores de una amplia gama de iniciativas de tecnificación del riego, entubamiento e impermeabilización de canales, además del subsidio a un sinnúmero de obras de acumulación, que se centran en la gestión eficiente del agua para riego. Año tras años, mediante estos subsidios han consolidado la industrialización agrícola, incluso fomentado a que los pequeños campesinos "modernicen" sus cultivos.

Sin embargo, la infraestructura hidráulica no sólo gestiona el agua sino que también requiere de ella, teniendo que buscarla antes de poder "aprovecharla". De este modo, se planifica la construcción de embalses en las cabeceras de las cuencas (El Sobrante y La Chupaya), también en las principales subcuencas alimentadoras (Las Palmas y Los Ángeles); y, a gran escala se construye un complejo "tecnocientífico" de obras de pequeña escala -canales, pozos y acumuladores- que bordean y se nutren de los lechos de los ríos, impulsando el agua hacia las laderas. Se trata de un complejo que incide directamente en el ciclo del agua, interviniéndolo explícitamente (Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

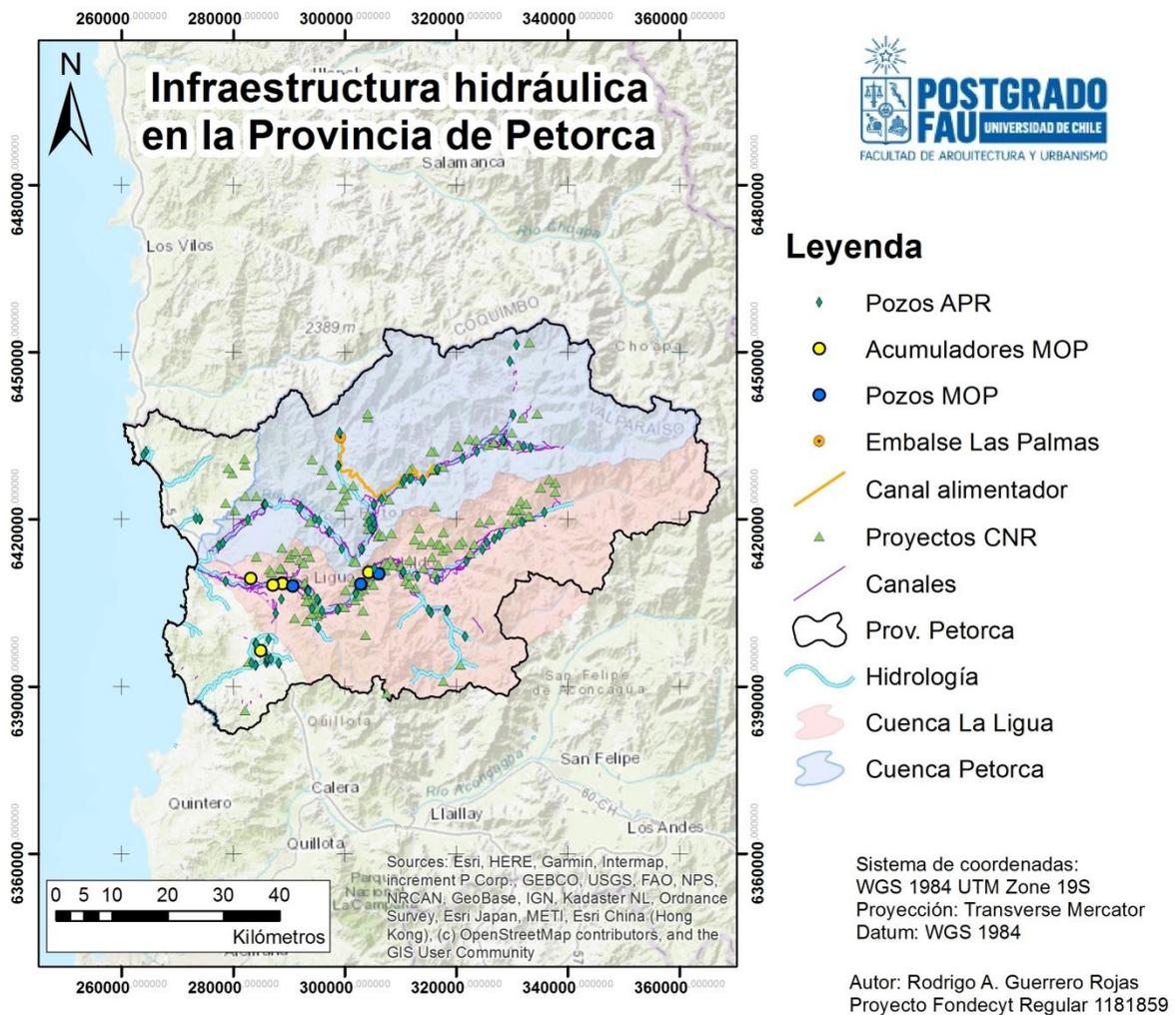


Figura 8: Infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca. Fuente: Elaboración propia.

“Tienes más agua, [pero] no sé, siento que el embalse Las Palmas en ningún caso es una buena idea. Aparte de retrasar la inversión en la misma comuna... ¿cuántos millones es? Este sector de acá, como pasa acá con el estero Los Ángeles y el estero Las Palmas, ayudan a recargar el acuífero de acá abajo, de esta zona. Pero ahora el agua va a estar retenida. Entonces la gente, tal vez no tenga acceso y el embalse sólo dé agua para ciertos agricultores, de Las Palmas solamente, ¿y qué va

a pasar con la gente de acá abajo? ¿Y con el acuífero?" (Dirigente Los Molinos).

El territorio hidrosocial que surge a partir de la inversión estatal se define, en primer lugar, como una territorialidad dominada por la agricultura industrial -desde el punto de vista de la inversión estatal pero también desde la intervención en los paisajes- en desmedro de amplias porciones de la población nativa humana y no-humana. El avance de los monocultivos es el retroceso del bosque y matorral esclerófilo que habita en ellas. A su vez, los cultivos avanzan en virtud de la infraestructura que permite que el agua fluya hacia ellos pero, a su modo, la infraestructura debe situarse estratégicamente, donde los acuíferos -subterránea o superficialmente- permiten su extracción. Esto es, implícitamente, una dependencia ante la actancia del agua.

La infraestructura de conducción altera los cursos anteriores del agua, la impermeabilización y el entubamiento impide la infiltración hacia los acuíferos subterráneos, los pozos -para consumo humano y para el riego- vacían con creciente profundidad dichas reservas y, en último lugar, los embalses retienen el agua -exceptuando las crecientes tasas de evaporación- interrumpiendo su flujo a lo largo de las cuencas para regularlas "racionalmente". En este movimiento, el agua se distribuye según la posesión de los derechos de aprovechamiento y así, consagrado por la certeza jurídica que otorga el Código de Aguas, sus usos son priorizados según el ritmo del mercado.

De esta manera, la Provincia de Petorca -o al menos las dos cuencas principales que en ella transcurren- se muestra como la expresión concreta de un proceso que

va más allá de la infraestructura hidráulica financiada por el Estado. En el flujo de sus aguas y en las actividades humanas que definen el territorio incide un cuerpo legal y administrativo que se formó a partir de la mitad de la década del setenta. En este sentido, si bien la influencia del código de aguas es fundamental, sus impactos no se comprenden del todo sin la estructura de posesión de tierras que impulsó la contrarreforma agraria; el complejo de administración estatal que se impulsó a partir de la ley de regionalización, que definió las comunas que conocemos hoy y que no terminan de ser pertinentes respecto a la superficie de las cuencas; y, más recientemente, la estrategia nacional de promover a Chile como una "Potencia agroalimentaria".

Este proceso, es consecuente con lo descrito por estudios anteriores sobre las cuencas cercanas del Limarí (Bolados *et al.*, 2016) y Elqui (Castro, 2012) pero también de casos en el Sur de Chile, así Skewes *et al.*, señalaban sobre el río Valdivia:

“Las poblaciones chilenas, en cambio, procuran imponer sus estructuras al medio hídrico y lo hacen sobre la base del aprisionamiento de los cuerpos de agua. La construcción de diques, piletas, presas, pozos y otros medios de contención ilustran este patrón” (2012:311).

Si bien podría describirse como un proceso de "racionalización" de las cuencas -en base al criterio de control que establece- debe tenerse en cuenta que opera según el ideario neoliberal de la desregulación. En virtud del predominio de los monocultivos de frutales en la Provincia, esto es consecuente con lo señalado por Bustos y Prieto,

quienes denominaron como "regiones commodity" a zonas "cuya actividad económica se concentra en la exportación de una o dos mercancías para insertarse en los mercados globales" (2019:1).

Es entonces un proceso de envergadura mayor, que se replica en otros territorios, donde la "traducción" del agua como recurso se expande movilizándolo un complejo administrativo que incluye múltiples organismos de Estado, instrumentos jurídicos, políticas nacionales y obras hidráulicas de diversa envergadura, subsidiadas -quizás paradójicamente para el ideario neoliberal- por la inversión estatal.

Dentro de este complejo "tecnocientífico" -como fue denominado por Carroll (2012)- los derechos de aprovechamiento cumplen un rol esencial al legitimar la propiedad del agua como recurso, enajenándola de su status ecosistémico y cediéndola a la regulación que permite su compra-venta en el mercado local. En este sentido fue que Prieto (2015) los definió como una "tecnología de gobierno que metaboliza las relaciones de poder entre los seres humanos con el ciclo hidrológico" (Prieto, 2015:146).

Cabe agregar, con el mayor énfasis posible, que pese a su impulso legislativo y a la influencia promovida desde las políticas nacionales, opera según la lógica de la descentralización (neoliberal), en tanto su contenido es provisto por los actores locales, sus intereses y dinámicas de poder consolidados a través de la historia local. De hecho, hacia varias décadas ya, Raffestin (2015) afirmaba que el territorio no podía ser más que producto de los actores que sobre él se despliegan. Esto parece especialmente certero respecto de un contexto de desregulación donde, de hecho, el

Estado subsidia las actividades económicas. La Provincia de Petorca aparece como un territorio hidrosocial dominado por los cultivos de palto y cítricos, en un balance heterodoxo entre desregulación y subsidios estatales.

Mientras la profundización de los pozos agrícolas sostiene el agotamiento progresivo de los acuíferos, paralelamente, se establece una disputa territorial entre los ecosistemas nativos y plantaciones agrícolas, ampliamente dominada por éstos últimos. Sin embargo, su condición industrial de cultivo no permite asegurar que respondan a un "interés" propio pues, después de todo, la eficiencia en el riego no es otra cosa que el equilibrio entre el *stress hídrico* y el óptimo productivo buscado por los agricultores humanos.

Tomando en vista esta consideración -acorde a la noción de justicia ambiental planteada por Zwarteveen & Boelens (2014)- es que queda claro que el agotamiento progresivo de los acuíferos no es de interés para las comunidades humanas que dependen de los sistemas de agua potable rural, para los ecosistemas nativos y tampoco lo es para la flora exótica que se expande bajo la forma de monocultivos, cuyo régimen depende directamente de la infraestructura hidráulica.

Disidencias: Derechos humanos y gestión integral de cuencas

El rol de los derechos de aprovechamiento opera subrepticamente como un criterio definitorio de la participación social dentro de las organizaciones de usuarios pues es la posesión de un derecho la que otorga acceso al agua, pero también a votar en las Juntas de Vigilancia, Comunidades de Aguas Subterráneas y Asociaciones de

Canalistas. Esto es consecuente con lo señalado por Meiksins, cuando acusaba que el capitalismo es opuesto a la democracia: "Toda práctica humana que pueda ser convertida en mercancía deja de ser accesible al poder democrático" (2006:396) pues en su proceder se confirma un principio donde los usuarios están más cercanos a sus derechos como consumidores que como ciudadanos (Castro, 2012; Bolados, 2018; Romero-Toledo y Ulloa, 2018).

Mientras éste es el modelo de funcionamiento que opera dentro de las organizaciones de agua, por otro lado se encuentran las comunidades que no poseen derechos de agua o que simplemente su infraestructura no es capaz de asegurar su suministro. Estas localidades son provistas -fundamentalmente por el Estado, con fondos del Ministerio del Interior- de 50 litros diarios, por persona, mediante camiones aljibe.

Mientras el estándar de la Organización Mundial de la Salud plantea entre 50 y 100 litros mínimos, son varios los organismos que señalan que ésta se trata de un vulneración a los Derechos Humanos (Guiloff, 2013; De la Fuente, 2017; INDH, 2014, 2015 y 2018), postura que crece y cada vez agrupa más actores dentro de la Provincia, especialmente desde las Municipalidades y Uniones Comunales de APRs: "Nosotros no estábamos peleando por un tema de que el agua era... Es un derecho humano básico. Cuando pedimos los derechos humanos, explicamos que no es porque nos quieran entregar agua los camiones aljibes, que la gobernación... No. Es un derecho humano que tenemos cada uno. Después vino la pelea por los 50 litros que nos entregaban a cada familia de los sectores altos. Finalmente, hemos estado

dando la lucha por los camiones aljibes" (Presidente Unión Comunal Aprs de Petorca).

"Igual estamos recién comenzando, los chicos ya llevan un tiempo trabajando allá, y sentimos que falta ese trabajo en terreno, con la gente, y pensamos que nuestro caballito de batalla tiene que ser la Gestión integral de Cuencas asociado al recurso hídrico." (Dirigente Los Molinos).

"Los desafíos en infraestructura se relacionan con una gestión sostenible de los recursos hídricos. Según lo trabajado con los APRs, la visión es restaurar de forma ecológica las fuentes de agua (vertientes, quebradas, esteros, ríos, etc.), así se trabajará desde la seguridad hídrica, en donde la reforestación de árboles nativos es una herramienta muy potente, en cuanto a fortalecer el acuífero y las napas subterráneas, hasta lograr que nuevamente corra agua en la superficie, considerando que las raíces logran estimular la concentración de agua subterránea y en la superficie generan sombra que protege al suelo de la evapotranspiración. Esta visión se contrapone a la visión que ha promovido los gobiernos de los últimos 30 años" (Encargada de Cultura, I. Municipalidad de Cabildo).

Junto a la idea del agua como Derecho Humano, comienza a expandirse una postura "disidente" -en el sentido esbozado por Callon (1986)- sobre el agua, que también recoge aspectos ligados a la seguridad del suministro para el consumo humano pero que no se reduce a esta, si no que considera aspectos -preguntas- como la continuidad de los modos de vida y las tradiciones, el "desarrollo" y la necesidad de una planificación territorial. En este sentido, se instala como demanda

la "Gestión integral de Cuencas".

Se trata de una disidencia -una potencial traducción- que parece articular no solo a dirigentes y organizaciones locales con instituciones de administración local del poder ejecutivo como las municipalidades y sus gobiernos -al menos contemporáneos- sino que convergen con las críticas esbozadas desde el mundo académico, como por ejemplo Budds (2004, 2012 y 2013), Panez-Pinto *et al.* (2017) y Bolados *et al.* (2017 y 2018). En conjunto y no sin tensiones, se plantean críticas a la consolidación de la Provincia como territorio de monocultivos y sobre todo a la escasez hídrica, causada por la falta de sequías pero radicalizada por la intensificación del riego.

8. Conclusiones

“La constitución política de Chile (...), fue dictada en 1833 después del período de dictadura i de disturbios que siguió al régimen español. La antigua colonia se constituyó como república *unitaria* e *indivisible*, delegando la soberanía en los poderes lejislativo, ejecutivo i judicial. No se ha declarado universal el derecho de sufragio, el que se concede solo a los varones que saben leer i escribir, que tienen mas de veinte i un años los casados y mas de veinte i cinco los solteros, debiendo poseer además una propiedad raíz o ejercer un oficio o profesión lucrativa. De hecho queda excluido de este derecho casi la totalidad del pueblo” (Reclus, 1903:160-161).

“Por eso Portales dijo que el orden sobrevivía en Chile por el peso de la noche; cuando todos duermen, se conservan los términos del día anterior” (Zavaleta, 1987:284).

“En suma: el Estado no es la realidad que está detrás de la máscara de la práctica política. Es, en sí mismo, la máscara que nos impide ver la práctica política tal como es” (Abrams, 1977:63).

Con el objetivo de analizar el desarrollo de la infraestructura hidráulica estatal en la reproducción de la Provincia de Petorca, durante el período de escasez hídrica vivido entre los años 2000 y 2018, se propuso una investigación cualitativa, donde la estrategia de recolección de datos y análisis estuvo marcada por la combinación de entrevistas etnográficas, análisis de textos y de bases de datos. Los resultados fueron comprendidos a través del diálogo entre la Teoría del Actor-Red, Teoría Fundamentada y el estudio de los territorios como fenómenos hidrosociales.

Desde el punto de vista teórico, resulta fundamental la construcción "emergente" de la Provincia de Petorca, comprendiéndola a partir de la inversión estatal en infraestructura hidráulica, pero integrando también a los demás actantes que aparecen en torno al territorio, entendido como interfaz "hidrosocial" o "socionatural". De este modo, la existencia misma de la Provincia de Petorca fue puesta a prueba, en el sentido de no darla por sentada, apareciendo como una fabricación legislativa

de corta data, erigida durante el proceso de regionalización pero como una articulación compleja que confirma la complejidad del Estado como fenómeno.

Articulada bajo los procesos de reforma y contrarreforma agraria, commodificación del agua -bajo la traducción de "recurso" enunciada en el Código de Aguas- y la mencionada regionalización del país, la Provincia de Petorca se ha especializado como "región commodity" en torno al monocultivo de paltas y cítricos. Sin embargo, esta propuesta -propiciada por los subsidios del Estado pero ejecutada por los propios agricultores- entró en tensión y disidencia a partir de la intensificación de la sequía.

Reconocida ésta como un fenómeno recurrente, el agua se demostró como un actante al desencadenar -mediante su ausencia- una crisis productiva, ambiental y humanitaria, en tanto su escasez (definida como una alta demanda en contexto de baja oferta) se intensificó a partir de la década del 2000. Localidades sin suministro potable y pérdida de los cultivos fueron las principales consecuencias, de manera que a partir del año 2008 el Estado comienza la emisión de una seguidilla de decretos que busca resolver la creciente sequía, proceso que se oficializa mediante la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del año 2012.

Encabezados por la Dirección de Obras Hidráulicas, comienza una sucesión de subsidios secundados por diversos organismos, entre ellos destacando también la Comisión Nacional del Riego, los cuales impulsaron la renovación de la infraestructura hidráulica en la Provincia de Petorca. Poniendo el acento en obras de acumulación para el riego, beneficiando especialmente a empresarios "medianos",

se repararon antiguos tranques de los tiempos de la reforma agraria y se construyeron otros nuevos, fomentando la tecnificación del riego.

Hasta el año 2008 la agricultura se expandió progresivamente en la región, cubriendo terrenos antes impensados sin las nuevas tecnologías, proliferando hacia las laderas de cerros -cubiertas hasta entonces por bosque y matorral esclerófilo- e intensificando su producción a lo largo de las riberas de las dos principales cuencas de la Provincia, los ríos La Ligua y Petorca. Luego de este año, en virtud de la disminución de las lluvias, esta superficie comienza a retroceder, momento en que entra en acción la inversión del Estado para subsidiar y proteger a esta actividad.

Junto a los tranques agrícolas y la impermeabilización de los canales, se construyen nuevos pozos para el consumo humano, cada vez más profundos y numerosos, impulsados por el MOP y apoyados por los recursos del Ministerio del Interior. Las sucesivas políticas nacionales anuncian nuevas infraestructuras para paliar la crisis pero en la práctica son los decretos de emergencia los que le permiten a los organismos del Estado operar en terreno.

Se oficializa la promesa de nuevos embalses en la Provincia pero las comunidades locales deben negociar su participación en la distribución de las nuevas aguas acumuladas, al carecer de derechos de aprovechamiento, los mayores beneficiarios de estas obras son quienes poseen los derechos de aprovechamiento de las cuencas y, como advierte múltiples informes estatales y de ONGs, éstos se encuentran concentrados en la agricultura industrial.

Por otro lado, las municipalidades y funcionarios públicos reconocen la precariedad de las obras de emergencia para los sistemas de agua potable, además se enfrentan a una serie de pasos burocráticos que demoran e incluso impiden infraestructura considerada esencial para el bienestar y la dignidad de las comunidades rurales de la Provincia. Pese a las políticas públicas, la única solución proviene de los diversos y sostenidos decretos de emergencia. Las comunas de Cabildo, Petorca y La Ligua son las más afectadas pero, dada su precariedad organizativa y su ubicación en las cuencas bajas, hacen de La Ligua la comuna más afectada. De hecho es la única que no cuenta con Unión Comunal de APRs.

De este modo, el déficit hídrico en la Provincia de Petorca puede entenderse como una controversia social, especialmente en cuánto afecta al agro y a las poblaciones rurales, pero que también involucra a los mundos políticos, científicos, económicos y biológicos. Como plantea la Teoría del Actor-Red, todos ellos forman parte de la realidad social.

Al respecto, una "traducción" posible es la que ofrecen las políticas públicas. En ellas se comprende el déficit hídrico como una consecuencia de la disminución de las precipitaciones durante la última década y como un síntoma del advenimiento del Cambio Climático Global. En esta propuesta, los principales perjudicados son los agricultores, además de las comunidades rurales cuyo sustento vital depende de los ecosistemas locales.

La traducción gubernamental conceptualiza al agua en tanto "recurso hídrico" y propone como solución al déficit la construcción de infraestructura hidráulica (de

gran envergadura pero también de emergencia). En sus variantes "progresistas", plantea correcciones al Código de Aguas vigente, en las que se incluye una priorización de los usos del agua; mientras que desde el ala "conservadora", se propone el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios y la redistribución de derechos de aprovechamiento de agua mediante la compra y cesión de éstos por parte del Estado. De este modo, a lo largo de las políticas públicas existe una continuidad argumentativa, en la cual el agua y la infraestructura son articulados como mediadores en el tránsito por convertir a Chile en una "potencia agroalimentaria", mientras el Estado actúa como garante de este proyecto. Sin duda, éste es el gran consenso neoliberal que se impone entre ambas administraciones - de la ex Nueva Mayoría y de Chile Vamos- y a lo largo de las políticas nacionales, al menos, desde el año 1999.

Dicha traducción triunfa al "inscribir" a los agricultores que poseen suficientes derechos de aprovechamiento de agua; tanto grandes, medianos y a los pequeños que -mediante asociaciones reconocidas por INDAP- han logrado integrarse en alguna medida al modelo económico de exportación que se despliega en la Provincia -y el país - desde la década de los noventa. Por otro lado, se presentan las comunidades y cooperativas de agua potable, que bajo de lógica de los "recursos hídricos" se ven limitadas al subsidio de las municipalidades y la DOH, restringiéndose a optar en el corto plazo a infraestructura precaria, "diseñada" para dar una respuesta inmediata -y de corto plazo- ante la crisis que enfrentan diversas localidades.

En esta aspecto, cabe relevar la importancia de los decretos y diversas resoluciones de escasez hídrica, los cuales mediante mecanismos supuestamente extraordinarios han impulsado desde el año 2008 los presupuestos, permisos legales y, a la postre, la infraestructura en respuesta a la crisis. Ante la primacía del Código de Aguas, la emergencia es el único lenguaje que reconoce esta enunciación.

Así, ante la crisis hídrica, los aparatos de Estado optan por aumentar el suministro de agua, poniendo a la infraestructura en primera línea, mientras no se manifiestan - más que modestamente- respecto de la demanda de agua que existe en la Provincia, declaradas sus cuencas entre el año 1997 y 2004 como agotadas.

El agua desaparece del paisaje mientras las lluvias escasean, los ríos y las vertientes se secan; en paralelo, se consolidan los monocultivos hacia las laderas de los cerros y retroceden los matorrales y remanentes de bosque esclerófilo. De súbito, pese a las advertencias de los informes técnicos, los pozos comienzan a agotarse y se instalan otros nuevos, proliferan en distintos lugares, abasteciendo los cultivos pero también a los humanos. Por otro lado, las comunidades que no poseen suficientes derechos de aprovechamiento de agua caen en la ilegalidad pues no pueden pagar la inscripción de sus pozos y tampoco pueden renunciar a beber el agua potable.

Poco a poco, parece fraguarse una traducción alternativa -disidente- que irrumpe principalmente desde los sistemas de Agua Potable Rural, en conjunción con emergentes organizaciones locales, ONGs nacionales y estudiosos del mundo de la academia. No solo prolifera la infraestructura de emergencia sino la comprensión del

agua como un "derecho humano" y la necesidad de una "gestión integrada de cuencas", reclamando su legitimidad al acceso al agua potable por sobre los monocultivos, cuyos robustos campos de cultivo contrastan con el paisaje semiárido de los lechos de los ríos ya secos.

Se acusa especialmente el impacto de los "palteros" y las paltas, mientras se plantea la necesidad de organizarse en torno a medidas asociativas para paliar el déficit hídrico, que no es comprendido como sequía sino que como "escasez". En virtud de esta comprensión, la causa detrás -o debajo- de los ríos secos está en el subsuelo y en la arquitectura legal que respalda los derechos de aprovechamiento. El Código de Aguas aparece como una presencia invisible -diríase una ficción real o inclusive un actante- que permite y restringe el acceso al agua, privilegiando la agroindustria desde la década de 1980, cuando se asignaron gratuitamente y a perpetuidad dichos derechos. Aún así, considerando el respaldo estatal a la infraestructura del riego (desde 1975) y las obras "multiuso" (desde el año 2018), se consolida un proceso de concentración de las tierras y aguas que hunde sus raíces en la contrarreforma agraria impulsada durante la dictadura militar.

Mientras los poblados se alternan entre los camiones aljibes y la infraestructura - precaria- de emergencia, esta traducción además se llena de cuestionamientos, desinscribiéndose de la traducción estatal del agua como recurso y del devenir de la Provincia como "Potencia Agroalimentaria". Se debate, además, sobre la falta de una legalidad que reconozca la priorización de usos del agua y regule la distribución

y explotación de las aguas, imponiendo la necesidad de una "Gestión integral de Cuencas", tan prometida por las políticas nacionales pero aún incumplida.

El monocultivo prolifera, inscrito en la traducción del agua como "recurso". El bosque nativo, los ecosistemas locales, y el mismo ciclo hídrico se escapan de estas traducciones pero permanecen activos dentro de esta controversia. Los acuíferos poseen su propia dinámica y escurren, se reducen y fuerzan a los gobiernos a destinar mayores glosas presupuestarias, a emitir nuevos decretos y resoluciones, incluso una oficina provincial se instala en el territorio. Se construyen múltiples obras de emergencia, incluso de gran envergadura y proliferan, desde el año 2014, los planes de acción provincial. El agua moviliza, sustenta y tensiona, al resto de actantes en el territorio.

Por este motivo, la infraestructura hidráulica prolifera, buscando el agua, necesiéndola para -a su vez- asegurar su aprovechamiento "eficaz" en tanto recurso; mientras la impermeabilización, la acumulación y la profundización de la extracción de agua exacerba la escasez hídrica al interrumpir la recarga de los acuíferos. De esta manera se reduce la "oferta" de largo plazo, al subsidiar e incentivar la "demanda" hídrica.

Los bosques, matorrales esclerófilos y la fauna nativa padecen también la sobreexplotación de los acuíferos, mientras son desplazados por los paltos y cítricos, estalla una disputa subrepticia para los humanos pero fundamental en términos de biodiversidad. La biodiversidad de los ecosistemas locales disminuyen ante el

avance de los monocultivos, pero no queda claro si es posible conocer el "interés" de los paltos y cítricos en esta instalación.

Podría hipotetizarse una analogía que sugiera lo contrario: su proliferación contemporánea en el territorio podría reflejar el desembarco de los esclavos africanos en América en los tiempos de la Colonia y el exterminio de las poblaciones indígenas. Sin duda, al menos por ahora, las herramientas de la etnografía no permiten precisar acerca de los intereses no-humanos, sin embargo podemos estar seguros de que la pérdida de diversidad biológica es un perjuicio para los ecosistemas y el planeta entero, especialmente en contexto de Cambio Climático.

El rol del Estado en territorios en contexto de escasez hídrica, en virtud de la legislación vigente y de la institucionalidad que gestiona las aguas y la infraestructura, exhibe un sesgo que prioriza las actividades extractivas por sobre el valor de la vida. En el balance, las obras hidráulicas financiadas por el Estado subsidian las inequidades en la distribución de las aguas, consolidando un modelo que agota los acuíferos y responde a la emergencia de los sistemas de Agua Potable Rural con infraestructura de baja calidad.

Finalmente, cabe señalar que el diálogo entre la Teoría del Actor-Red y el estudio de los territorios hidrosociales parece -a su vez- una traducción exitosa, en tanto permite relevar actancias no explícitas en las teorías tradicionales sobre el poder - antropocéntricas por definición- mientras permite poner a prueba el arsenal teórico de la TAR, al espacializar las controversias y relevar así una dimensión fundamental. En este sentido, la noción de territorio hidrosocial como una interfaz sacionatural

permite un diálogo nutritivo entre ambos conceptos, logrando integrar conceptos como biodiversidad y ecosistemas; e -incluso- cuestionar una noción unitaria y homogénea del Estado, tal y como han sostenido las concepciones contractualistas. Emerge, de este modo, el Estado en su "inexistencia", es decir, como una red-actante que opera en diversos niveles y se pone en juego de manera performativa. En especial, el Estado chileno y su manifestación en el territorio de la Provincia de Petorca opera como un proceso ente descentrado, sin certeza de sus resultados, definido por las coyunturas y actantes locales, mezclando planificación y desregulación; sin embargo, definido por un sesgo claro, el ideario neoliberal de la commodificación de la realidad y con ella, los territorios.

Por otro lado, este cruce teórico permite relevar la importancia de las hoyas hidrográficas en los estudios de territorios hidrosociales, poniendo en relieve la actancia del agua como un actante antiquísimo y de primer orden en la configuración del espacio, sobre todo en un país como Chile. De esta manera, no se puede comprender la Provincia de Petorca sin considerar sus cuencas principales, los ríos La Ligua y Petorca. Esta configuración influye en las políticas públicas y en la misma distribución de la infraestructura hidrosocial, demostrando la necesidad de una comprensión recíproca o relacional entre los diversos tipos de actancias. La complejidad de la interfaz hidrosocial coincide con la red-actante sicionatural, demostrando las posibilidades que se abren al abrir la teoría social al estudio de los no-humanos.

La geografía es una disciplina especialmente proclive para este tipo de cruces disciplinares, integrando discusiones desde la sociología y la antropología. En consecuencia, la perspectiva multivocal ofrecida por la perspectiva etnográfica es también una contribución fundamental a ser considerada, tanto por su enriquecimiento de los análisis, su potencialidad metodológica, como también su aporte en términos de compromiso con los colaboradores que habitan los territorios que estudiamos. Por estos elementos, puede tratarse de un aporte incluso al desarrollo de los estudios de ecología política y justicia ambiental.

Bibliografía

- Abrams, Philip (1977). *Notas sobre la dificultad de estudiar el Estado*. En Abrams, Gupta & Mitchell (2015). "Antropología del Estado". Fondo de Cultura Económica, México.
- Agacino, Rafael (2009). *Las transformaciones neoliberales en Chile. Antecedentes de contexto para la discusión sobre los determinantes de la salud*. Disponible en: <http://www.docstemplate.com/las-transformaciones-neoliberales-en-chile.-antecedentes-de-contexto-para-la-discusion-sobre-los-determinantes-sociales-de-la-salud>
- Aguilera, Darío (2007). *Patrimonio cultural e identidad local: El caso de La Ligua*. VI Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A.G., Valdivia.
- Alimonda, Héctor [Coordinador] (2011). *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*. Ciccus Ediciones, Argentina.
- Anderson, Benedict (1983). *Comunidades imaginadas. Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Armesto, Juan; Arroyo, Mary & Hinojosa, Luis (2007). *The Mediterranean environment of Central Chile*. En Veblen, Young & Orme (Eds.) "The Physical Geography of South America". New York, USA. Oxford University Press. p. 184-199.
- Armesto, Juan; Musceovich, Daniela; Mora, Alejandra; Smith-Ramírez, Cecilia; Rozzi, Ricardo; Abarzúa, Ana; Marquet, Pablo (2009). *From the Holocene to the*

Anthropocene: A historical framework for land cover change in southwestern South America in the past 15,000 years. Land Use Policy.

Arsel, Murat; Hogenboom, Barbara & Pellegrini, Lorenzo (2016). *The extractive imperative in Latin America.* The Extractive Industries and Society 3, 880-887.

Banco Mundial [BM] (2010). La formulación de políticas públicas en la OCDE: Ideas para América Latina. Disponible en: http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/OECD_IDEAS_spanish.pdf

Banco Mundial [BM] (2011). *Chile. Diagnóstico de la gestión de los Recursos Hídricos.* Disponible en: http://www.dga.cl/eventos/Diagnostico%20gestion%20de%20recursos%20hidricos%20en%20Chile_Banco%20Mundial.pdf

Barkin, David (2003). *La gestión popular del agua: Respuestas locales frente a la globalización.* En Martínez-Alier (Coordinación). "Ecología política. Cuadernos de debate internacional 25". Editorial Icaria, España.

Bauer, Carl (2015). *Water conflicts and entrenched governance problems in Chile's market model.* "Water Alternatives" 8(2):147-172.

Barton, J (2008). *El poder de la gobernanza: el 'eslabón perdido' de la sustentabilidad urbana.* Disponible en: http://geografia.uc.cl/images/serie_GEOlibros/Gobernanza.pdf

Bióbio Chile (07.10.2016). *Las brutales ganancias de las rutas concesionadas: se podrían hacer más de 90 carreteras.* Prensa electrónica. Disponible en:

<https://www.biobiochile.cl/especial/noticias/reportajes/reportajes-economia/2016/10/07/las-brutales-ganancias-de-las-rutas-concesionadas-se-podrian-hacer-mas-de-90-carreteras.shtml>

Blanco, J. (2007). *Espacio y territorio: elementos teóricos-conceptuales implicados en los análisis geográficos*. En: Fernández, M. y Gurevich, R. (Eds.). "Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas. Un temario para su enseñanza". Editorial Biblos, Buenos Aires.

Blasco, Jaime (2003). *Políticas de aguas: Del plan hidrológico nacional a Johannesburgo. Una conversación con Pedro Arrojo*. En Martínez-Alier (Coordinación). "Ecología política. Cuadernos de debate internacional 26". Editorial Icaria, España.

Boelens, Rutgerd (2014). *Cultural politics and the hydrosocial cycle: Water, power and identity in the Andean highlands*. Geoforum, nº57.

Boelens, Rutgerd; Hoogesteger, Jaime; Swyngedouw, Erik; Vos, Joeron & Wester, Philippus (2016). *Hydrosocial territories: a political ecology perspective*. "Water International" Vol. 41, nº1, 1-14.

Bolados, Maximiliano; Gómez, Anisú & Silva, María Ignacia (2016). *Caracterización de las tensiones socioambientales generadas a partir de la escasez hídrica en el valle del Limarí. Región de Coquimbo*. Fundación Habitar. Disponible en: <http://www.codeciam.org/wp-content/uploads/2018/06/HABITAR-Caracterizaci%C3%B3n-de-las-tensiones-socioambientales-generadas-a-partir-de-la-escasez-h%C3%ADdrica-en-el-valle-del-Limar%C3%AD.pdf>

- Bolados, Paola; Henríquez, Fabiola; Ceruti, Cristián y Sánchez, Alejandra (2017). *La Eco-Geo-Política del Agua: Una propuesta desde los territorios en las luchas por la recuperación del agua en la Provincia de Petorca (Zona central de Chile)*. "Revista Rupturas", 8(1). Costa Rica.
- Bolados, Paola (2018). *Elementos para una cartografía del agua en la Región de Valparaíso*. Informe final. Disponible en: <http://www.senado.cl/appsenado/index.php?mo=transparencia&ac=doctoInfor meAsesoria&id=1163>
- Bonte, Pierre & Izard, Michel (2008). *Diccionario de Etnología y Antropología*. Ediciones AKAL, España.
- Bown, Francisca; Rivera, Andrés & Acuña, César (2008). *Recent glacier variations at the Aconcagua basin, central Chilean Andes*. *Annals of Glaciology*, nº48.
- Brown, Ernesto & Saldivia, Juan (2000). *Informe nacional sobre la gestión del agua en Chile*. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/REH2731.pdf>
- Budds, Jessica (2004). *Power, nature and neoliberalism: The political ecology of water in Chile*. "Singapore Journal of Tropical Geography", 25(3). Singapur.
- Budds, Jessica (2012). *La demanda, evaluación y asignación del agua en contexto de escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río La Ligua, Chile*. *Revista de Geografía Norte Grande*, nº52.
- Budds, Jessica (2013). *Water, power, and the production of neoliberalism in Chile, 1973-2005*. *Environment and Planning D: Society and Space*, Vol. 31, pp-301-318.

- Bustos, Beatriz (2014). *Territorialidad de la intervención espacial en contextos de crisis. El caso del virus ISA, la industria estatal y la Región de Los Lagos, Chile*. Revista Geográfica del Sur, Vol. 7, nº5.
- Bustos, Beatriz; Prieto Manuel & Barton, Jonathan (2015). *Ecología política en Chile. Naturaleza, propiedad, conocimiento y poder*. Editorial Universitaria, Chile.
- Bustos, Beatriz & Prieto, Manuel (2019). *Nuevas aproximaciones teóricas a las Regiones-commodity desde la ecología política*. Revista Eure, Chile.
- Calderón, Matías & Fahrenkrog, Karen (2012). *Memorias de la Reforma Agraria. La lucha por la tierra en el Valle de Longotoma*. LOM Ediciones, Chile.
- Callon, Michel (1986). *Éléments pour une sociologie de la traduction: La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc*. L'Année sociologique, Vol. 36, pp. 169-208.
- Callon, Michel & Ferrari, Michel (2006). *Les réseaux sociaux á l'aune de la théorie d l'acteur-réseau*. Presses de Sciences Po "Sociologies pratiques" 2, nº13, pp. 37-44.
- Carroll, Patrick (2012). *Water and technoscientific state formation in California*. Social Studies of Science, 42(4), pp. 489-516.
- Cámara de Diputados de Chile (2012). *Informe de la Comisión Investigadora encargada de analizar las extracciones ilegales de aguas y áridos en los ríos del país*. Disponible en: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=6460&prmTIPO=INFORMECOMISIO>
- N

- Canales, Manuel (2005). *La nueva ruralidad en Chile: apuntes sobre subjetividad y territorios vividos*. En: "*Chile rural: un desafío para el desarrollo humano*".
- Canales, Manuel (2006). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. LOM Ediciones, Chile.
- Canales, M (2014). Presentación *Teorías sobre lo urbano/rural*; en Actas Congreso "Urbano No-Metropolitano". Disponible en: <http://www.bifurcaciones.cl/2016/01/acta-congreso-internacional-urbano-no-metropolitano/>
- Castro, Natalia (2017). *La disputa del agua en Diaguitas, las amenazas territoriales en el Valle del Elqui. Estudio de caso*. Olca, Chile.
- Castree, Noel (2003). *Commodifying what nature?* Progress in Human Geography, Vol. 27, nº 3, pp. 273-297.
- Castree, Noel (2008). *Neoliberalising nature: Process, effects and evaluations*. Environment and Planning A, Vol. 40, pp. 153-173.
- Cataia, M (2017). *Uso del territorio y del lugar: Poder del ordenamiento y contraracionalidades*. En Beuf y Rincón [Eds.] "Ordenar los territorios. Perspectivas críticas desde América Latina". Centro editorial de la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Cazorla-Clarísó, Xavier (2003). *Conflicto en el manejo integrado de los recursos hídricos: La crisis de la gobernabilidad y los usuarios del agua*. En Martínez-Alier (Coordinación). "Ecología política. Cuadernos de debate internacional 25". Editorial Icaria, España.

- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia [CR2] (2015). *Informe a la nación. La megasequía 2010-2015: Una lección para el futuro*. Disponible en: <http://www.forestal.uach.cl/manejador/resources/2015informe-a-la-nacinla-megasequia-2010-2015una-leccion-para-el-futuro-1.pdf>
- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia [CR2] (24.10.2017). *Análisis: De la mega a la mediasequía*. Disponible en: <http://www.cr2.cl/de-la-megasequia-a-la-mediasequia-por-rene-garreaud/>
- Centro de Información de Recursos Naturales [CIREN] (s/a). *Fragilidad de laderas en las cuencas de Petorca, La Ligua, Aconcagua y Casablanca en la V Región*. Seminario Internacional "Sensores Remotos y Catástrofes Naturales". Disponible en: <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/1230>
- CIPER Chile (23.12.2008). *Las cuentas del MOP otra vez bajo la lupa*. Prensa electrónica. Disponible en: <https://ciperchile.cl/2008/12/23/las-cuentas-del-mop-otra-vez-bajo-la-lupa/>
- CIPER Chile (27.04.2018). *La naturaleza política de la sequía en Petorca*. Bolados, Paola. Prensa electrónica. Disponible en: <https://ciperchile.cl/2018/04/27/la-naturaleza-politica-de-la-sequia-en-petorca/>
- Clare, N; Habermehl, V; Mason-Deese, L (2017). *Territories in contestation: Relational power in Latin America*. En: "Territory, Politics, Governance".
- Clarke-Sather, Afton (2017). *State power and domestic water provision in semi-arid Northwest China: Towards an aleatory political ecology*. Political Geography 58, 93-103.

Clastres, Pierre (1981). *Investigaciones en antropología política*. Ediciones Gedisa, Barcelona.

Clifford, James (2001). *Dilemas de la cultura. Antropología, literatura y arte en la perspectiva posmoderna*. Gedisa Editorial.

Comisión Nacional del Riego [CNR] (2004). *Diagnóstico de la infraestructura de riego extrapredial de los ríos Ligua y Petorca de la V Región y proposición de un plan de Contingencia para eventos de sequía*. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/9613>

Comisión Nacional del Riego [CNR] (2009). *Análisis de factibilidad técnica trasvase recursos hacia los valles de Ligua y Petorca desde el sistema Putaendo, V Región*. Disponible en: http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/9965/CNR-0301_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Comisión Nacional del Riego [CNR] (2013). *Mejoramiento de agua subterránea para riego Ligua y Petorca*. Disponible en: http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/10122/CNR-0364_v1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Comisión Nacional del Riego [CNR] (2016a). *Estudio básico diagnóstico del estado actual de los tranques CORA, V Región*. Universidad de Concepción. Disponible en: <https://www.cnr.gob.cl/DivisionDeEstudios/Estudios%20Tranques%20Cora%20OIV%20V%20VI%20Regin/INFORME%20FINAL%20CORA%20V.pdf>

- Comisión Nacional del Riego [CNR] (2016b). *Ley de Fomento al Riego*. Informativo.
- Corporación Nacional del Medio Ambiente [CONAMA] (2005). *Estrategia y plan de acción para la conservación de la diversidad biológica. Región de Valparaíso*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-48841_EstrategiaRegionalBiodiversidadPDA_5.pdf
- Corporación Nacional del Medio Ambiente [CONAMA] (2006). *Estrategia nacional de gestión integrada de cuencas hidrográficas*. Disponible en: http://cebem.org/revistaredesma/vol11/pdf/legislacion/estrategia_girh_chile.pdf
- Corporación Nacional del Medio Ambiente [CONAMA] (2008). *Estrategia de gestión integrada de cuencas hidrográficas*. Disponible en: <https://research.csiro.au/gestionrapel/wp-content/uploads/sites/79/2016/11/Estrategia-de-gesti%C3%B3n-integrada-de-cuencas-hidrogr%C3%A1ficas-2008.pdf>
- Contraloría General de la República (2014). *Informe n°1 sobre Estrategia Nacional de Recursos Hídricos*. División de infraestructura y regulación, subdivisión de auditoría. Disponible en: [http://transparencia.dga.cl/documentos/informefinal_n1_2014_sobre ENRH.pdf](http://transparencia.dga.cl/documentos/informefinal_n1_2014_sobre_ENRH.pdf)
- Corral, Serafin & Funtowicz, Silvio (1998). *Afrontando problemáticas complejas: la planificación y gestión hídrica*. En Martínez-Alier (Coordinación). "Ecología política. Cuadernos de debate internacional 16". Editorial Icaria, España.

- Crisosto, Rafael & Salinas, Francisco (2018). *Una red de incertidumbre en la planificación de megaproyectos urbanos: el caso de la ciudad satélite de Alerce, Chile*. Revista EURE, Vol. 42, nº128.
- Cunill, Pedro (1979). *Geografía de Chile*. Editorial Universitaria, Chile.
- Cuñat, Rubén (2007). *Aplicación de la Teoría Fundamentada (Grounded Theory) al estudio del proceso de creación de empresas*. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499458>
- Diario UChile (30.06.2016). Víctor Pérez: “Usaron al MOP para defraudar al fisco”. Prensa electrónica. Disponible en: <https://radio.uchile.cl/2016/06/30/victor-perez-se-utilizo-al-mop-por-altas-autoridades-para-defraudar-al-fisco/>
- De la Fuente, Víctor [Director] (2017). *Recuperar el agua*. Editorial Aún creemos en los sueños, Chile.
- De Grande, Pablo (2013). *Constructivismo y sociología. Siete tesis de Bruno Latour*. Revista Mad, nº29.
- Descola, P. y G. Palsson [Eds] (2001). *Naturaleza y sociedad: Perspectivas antropológicas*. Siglo XXI Editores, México.
- De Sousa, Boaventura (2013). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. LOM Ediciones, Santiago de Chile.
- Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (s/f). *Obras de riego, información complementaria*. Serie Productos DOH. Disponible en: http://www.doh.gov.cl/productosyservicios/tiposproducto/Documents/Informacion_complementaria_Obras_de_Riego.pdf

Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (s/f). *Glosario*. Disponible en:

<http://www.doh.gov.cl/publicacionesyestudios/Documents/glosario.pdf>

Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (2010). *Sistemas de agua potable rural*.

Disponible en: http://www.doh.gov.cl/publicacionesyestudios/Documents/-_pdf

Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (2013). *Obras de riego*. Serie Productos DOH.

Disponible en: http://www.doh.gov.cl/publicacionesyestudios/Documents/_pdf

Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (2015). *Trabajos complementarios construcción sistema de regadío valle de Petorca. Embalse Las Palmas, Región de Valparaíso*. Ministerio de Obras Públicas.

Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (2017). *Proyecto embalse Los Ángeles*.

Región de Valparaíso. Ministerio de Obras Públicas. Disponible en:

<https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=108469&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (2018a). Plan de embalses y otras obras de riego. División de Riego. Disponible

en: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=128088&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (2018b). *Informa sobre respuesta de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas*. Ord. DOH n°5280 (09.10.2018).

- Dirección de Obras Hidráulicas [DOH] (2018c). *Informe final evaluación de obras de riego*. Disponible en: http://www.dipres.gob.cl/597/articulos-177363_informe_final.pdf
- Dirección General de Aguas [DGA] (2006). *Evaluación de los recursos hídricos superficiales de las cuencas de los ríos Petorca y La Ligua Vª Región*. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/SUP4496.pdf>
- Dirección General de Aguas [DGA] (2012). *Programa de diagnóstico de titulares de derechos de aprovechamiento de aguas de los acuíferos de río La Ligua y Petorca. Informe Final*. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/ADM5405.pdf>
- Dirección General de Aguas [DGA] (2014a). *Detección de usos de agua y obras hidráulicas irregulares en las cuencas de Ligua y Petorca*. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/INF5757v1.pdf>
- Dirección General de Aguas [DGA] (2014b). *Definición sobre los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas provisionales en las Áreas de Restricción La Ligua y Petorca, Región de Valparaíso*. Informe técnico nº70.
- Dirección General de Aguas [DGA] (2014c). *Metodología para la delimitación y sectorización de acuíferos a nivel nacional. Informe final*. Disponible en: http://www.dga.cl/estudiospublicaciones/Series%20documentales/1_Informe%20v00.pdf
- Dirección General de Aguas [DGA] (2017). *Estimación de la demanda actual, proyecciones futuras y caracterización de la calidad de los recursos hídricos*

en Chile. Volumen II. Informe Final. Disponible en:

<http://www.dga.cl/Estudios/01%20Informe/Informe%20Final%20Vol%20II.pdf>

Dussel, Enrique (1994). 1492. *El encubrimiento del Otro. Hacia el origen del “mito de la Modernidad”*. Plural Editores, Bolivia.

Edelenbos, Jurian & Teisman, Gerrt (2011). *La gouvernance de L'eau – Les actions de l'État, entre la réalité de la fragmentation et le besoin d'intégration*. Revue Internationale des Sciences Administratives. Vol. 77, pp. 5-30.

El Mercurio (23.07.2018). *MOP declara zona de escasez hídrica en Petorca por 14ª vez consecutiva*. Prensa. Disponible en:

<http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=489880>

El Mostrador (02.04.2004). *Embalses concesionados: ¿riego seguro o negocio asegurado?* Prensa electrónica. Disponible en:

<https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2004/04/02/embalses-concesionados-%C2%BFriego-seguro-o-negocio-asegurado/>

El Mostrador (25.05.2018). *Palteros de Petorca al banquillo: las críticas al modelo chileno que deja pobreza y desigualdad*. Prensa electrónica. Disponible en:

<http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2018/05/25/palteros-de-petorca-al-banquillo-las-criticas-al-modelo-chileno-que-deja-pobreza-y-desigualdad/>

Emanuelli, Patricio; Duarte, Efraín; Milla, Fabián; Sartori, Angelo (2015). *Alineación del Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PANCD) de Chile con la Estrategia Decenal de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (CNUCLD) y su vinculación con la Estrategia Nacional*

de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV). Nota Informativa n°2, Ministerio de Agricultura de Chile.

Emol.com (17.02.2018). *Expertos y alza del pasaje en el Transantiago: “No mejora y entrega un servicio de muy mala calidad”*. Prensa electrónica. Disponible en: <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2018/02/17/895527/Alza-de-precios-del-Transantiago-Hay-una-sensacion-de-que-lo-que-se-esta-pagando-no-es-lo-que-esta-entregando-el-sistema.html>

Engels, Friedrich (1891). *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Ed. Glous comunicación, España.

Escobar, Arturo (1999). *El final el salvaje. Naturaleza, Cultura y Política en la Política Contemporánea*. ICAN, Colombia.

Escobar, Arturo (2000). *Antropología, desarrollo y post-estructuralismo*. Entrevista en la Universidad de Barcelona por Andreu Viola Recases. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/QuadernsICA/article/download/95430/144266>

Escobedo, Cristián & Sarricolea, Pablo (2017). *Análisis y tendencias de la irregularidad temporal y espacial de la precipitación en Chile mediterráneo, período 1965-2010*. Cuaderno Geográficos, n°56, pág. 26-43.

Estenssoro, Fernando (2009). *Medio ambiente e ideología. La discusión pública en Chile, 1992-2002. Antecedentes para una historia de las ideas políticas a inicios del siglo XXI*. LOM Ediciones, Chile.

- Estévez, Brais (2016). *Controversias, hibridez y diseño urbano. Abrir el candado de la representación y multiplicar los posibles del espacio público*. Revista Geografía Norte Grande, 65, pp. 7-37.
- Ferrándiz, Francisco (2011). *Etnografías contemporáneas. Anclajes, métodos y claves para el futuro*. Anthropos; Universidad Autónoma Metropolitana. Grupo Editorial Siglo XXI, México DF.
- Fragkou, María & McEvoy, Jamie (2016). *Trust matters: Why augmenting water supplies via desalination may not overcome perceptual water scarcity*. Desalination n°397, pp. 1-8.
- Fragkou, María & Vásquez, Claudia (2018). *El pasto es siempre más verde que el cactus: modificaciones hidrometabólicas, producción de áreas verdes, y justicia ambiental urbana en el desierto de Atacama, Chile*. En Ulloa y Romero-Toledo (Eds.), "Agua y disputas territoriales en Chile y Colombia", Universidad Nacional de Colombia.
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura [FAO] (2013). *Afrontar la escasez de agua. Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria*. Informe sobre temas hídricos N°38. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3015s.pdf>
- Foucault, Michel (1976). *Las redes del poder*. En Foucault, Michel (2011). "Nietzsche, Freud, Marx". Ediciones Espiritu Libertario, Chile.

- Foucault, Michel (1978). *Governmentality*. En Burchell, Gordon & Miller [Eds.] (1991). "The Foucault Effect. Studies in governmentality". The University of Chicago Press.
- Frêne, Cristián y Andrade, Pedro (2014). *Agua en Chile. Diagnósticos territoriales y propuestas para enfrentar la crisis hídrica*. Disponible en: http://bosquenativo.cl/wp-content/uploads/2016/01/agua_en_chile_propuestas_2014.pdf
- Fuenmayor, Jennifer (2014). *Política pública en América Latina en un contexto neoliberal: Una revisión crítica de sus enfoques, teorías y modelos*. Revista Cinta de Moebio, nº50, pág. 39-52.
- Garrido, Pablo [Coordinador] (2008). *Un remezón a la Memoria. Un pedacito de historia para que no se olvide*. Imprenta el Trabajo, Chile.
- Geertz, Clifford (2003). *La interpretación de las culturas*. Editorial Gedisa, Barcelona.
- Giménez, G. (2007). *Estudios sobre la cultura y las identidades sociales*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México.
- Ginn, Franklin & Demeritt, David (2009). *Nature: A Contested Concept*. En Clifford, N.J. "Key concepts in geography". SAGE, London.
- Gobierno de Chile [Gob] (24.03.2015). *Las medidas que componen el Plan Nacional para la Sequía*. Prensa electrónica. Disponible en: <https://www.gob.cl/noticias/las-medidas-que-componen-el-plan-nacional-para-la-sequia/>

Gobierno Regional de Valparaíso [GORE] (2014). *Plan Petorca*. Obtenido a través del Proyecto Fondecyt Regular 1181859.

Gobierno Regional de Valparaíso [GORE] (2018). *Lineamientos estratégicos de política pública e iniciativas para el desarrollo y sostenibilidad hídrica de la Región de Valparaíso*. Consejo para el Desarrollo y la Sostenibilidad Hídrica de la Región de Valparaíso. Disponible en: http://www.gorevalparaiso.cl/archivos/archivoDocumento/2018/otros/Libro_Hidrica.pdf

Godoy, Milton (2014). *Entre la patrimonialización y la invención de la tradición: Las Iglesias de Petorca, 1775-1910*. Revista “Diálogo Andino”, nº45, páginas 63-76.

Góngora, Mario (1988). *Ensayo histórico sobre la noción de Estado en Chile en los siglos XIX y XX*. Editorial Universitaria, Chile.

Guber, Rosana (2004). *El salvaje metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo*. Editorial Paidós, Buenos Aires.

Guber, Rosana (2011). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Grupo Editorial Norma; Bogotá, Colombia.

Gudynas, Eduardo (2009). *Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual*. Disponible en: <http://www.gudynas.com/publicaciones/GudynasNuevoExtractivismo10Tesis09x2.pdf>

- Guiloff, Matías (2013). *El derecho al agua como un derecho humano: El caso de la Provincia de Petorca*. En "Informe anual sobre Derechos Humanos en Chile". Centro de Derechos Humanos, Universidad Diego Portales. Disponible en: <http://derechoshumanos.udp.cl/derechoshumanos/images/InformeAnual/2013/Cap%207%20Derecho%20al%20agua%20como%20ddhh%20caso%20provincia%20de%20petorca.pdf>
- Gutiérrez, Hernán & Rojas, Claudio (2002). *La institucionalidad pública y desarrollo regional*. En Falabella y Galdames (Editores), "Repensar el desarrollo chileno. País, territorio, cadenas productivas". Ediciones Universidad del Bío-Bío, Chile.
- Gutiérrez, Andrés; Redondo, Giselle; Guzmán, Javiera; Ibaceta, Gabriela (2019). *Escasez hídrica en Chile. Desafíos para el consumo humano y perspectivas comparadas*. Fundación Newenko. Disponible en: <http://newenko.org/wp-content/uploads/2019/04/Newenko-2019-Escasez-Hi%CC%81drica-en-Chile.-Desafi%CC%81os-para-el-consumo-humano-y-perspectivas-en-modelos-comparados..pdf>
- Harris, Leila (2017). *Political ecologies of the state: Recent interventions and questions going forward*. Political Geography, nº58.
- Hernández, José; Herrera, Larry; Martínez, Ramón; Páez, José; Páez, María Auxiliadora (2011). *Seminario: Generación de Teoría, Teoría Fundamentada*. Universidad del Zulia. Disponible en:

<http://www.eduneg.net/generaciondeteoria/files/INFORME-TEORIA-FUNDAMENTADA.pdf>

Hernández, R. y Peso, L. [Compiladores] (2010). *La Ruralidad Chilena Actual. Aproximaciones desde la antropología*. Ediciones Colibrí, Chile.

Herranz, Alfonso (1998). *En torno al mito de las infraestructuras como motor del desarrollo económico*. En Martínez-Alier (Coordinación). "Ecología política. Cuadernos de debate internacional 16". Editorial Icaria, España.

Hommel, Lena; Boelens, Rutgerd; Maat, Harro (2016). *Contested hydrosocial territories and disputed water governance: Struggles and competing claims over the Ilisu Dam development in southeastern Turkey*. *Geoforum*, nº71.

Ingold, Tim (2012). *Tres en uno: Disolviendo las barreras entre cuerpo, mente y cultura*. Il Quattrocento. Revista de Estudiantes de Antropología, NºV.

Instituto Nacional de Derechos Humanos [INDH] (2014). *Informe misión de observación Provincia de Petorca*. Chile. Disponible en: <http://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/774/Informe.pdf?sequence=1/>

Instituto Nacional de Derechos Humanos [INDH] (2015). "Mapa de conflictos socioambientales en Chile". Disponible en: <http://mapaconFLICTOS.indh.cl/assets/pdf/libro-web-descargable.pdf>

Instituto Nacional de Derechos Humanos [INDH] (2018). *Actualización Informe misión de observación Provincia de Petorca*. Disponible en:

<https://bibliotecadigital.indh.cl/bitstream/handle/123456789/774/informe-2018.pdf?sequence=4>

Instituto Nacional de Estadísticas [INE] (2017). Resultados Censo 2017, por país, regiones, comuna. Disponible en:

<https://resultados.censo2017.cl/Home/Download>

Jessop, Bob (2014). *El Estado y el poder*. Utopía y Praxis Latinoamericana, nº66.

Jiménez, Susana (2014). *La Gestión del Agua en Chile*. Serie Informe Económico nº243, Libertad y Desarrollo. Disponible en:

https://lyd.org/other/files_mf/sie243lagestiondelaguaenchilesjimeneznoviembre2014.pdf

Jiménez, Susana & Wainer, José (2017). *Realidad del Agua en Chile: ¿Escasez o falta de infraestructura?* Serie Informe Económico nº263, Libertad y Desarrollo. Disponible en: <https://lyd.org/wp-content/uploads/2017/06/SIE-263-Realidad-del-agua-en-Chile-Escasez-o-falta-de-infraestructura-Marzo2017.pdf>

Lahera, Eugenio (2004). *Política y políticas públicas*. Serie Políticas Sociales, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Disponible en:

<https://www.fundacionhenrydunant.org/images/stories/biblioteca/PoliticasyPublicas/Pol%20y%20pol%20ticas%20p%20blicas.pdf>

Latour, Bruno (1983). *Dadme un laboratorio y levantaré el mundo*. Disponible en:

http://www.cad.unam.mx/programas/antiores/Maestrias_antiores/maestria_uas_2009/0/07_material/maestria/03_aportaciones/04_latour.pdf

- Latour, Bruno (1996). *On actor-network theory. A few clarifications plus more than a few complications*. *Soziale Welt*, vol.47, pp. 369-381.
- Latour, Bruno (2008). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Manatíal, Buenos Aires.
- Le Billon, Philippe & Good, Elizabeth (2016). *Responding to the commodity bust: Downturns, policies and poverty in extractive sector dependent countries*. *The Extractive Industries and Society* 3, pp. 204-216.
- Lechner, Norbert (1973). *La problemática actual del Estado y del Derecho en Chile*. *Revista del Observatorio Social de América Latina*, Año VIII, nº22.
- Luebert, Federico & Plischoff, Patricio (2006). *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Editorial Universitaria, Chile.
- Machado, Horacio (2017a). *Territorio(s), modernidad y geografía de la dominación: una mirada poscolonial*. En Beuf y Rincón [Eds.] (2012). "Ordenar los territorios. Perspectivas críticas desde América Latina". Centro editorial de la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Machado, Horacio (2017b). *Extractivismo y (des)ordenamiento territorial*. En Beuf y Rincón [Eds.] (2012). "Ordenar los territorios. Perspectivas críticas desde América Latina". Centro editorial de la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Mancuso, Stefano y Viola, Alessandra (2015). *Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal*. Galaxia Gutenberg, Barcelona.

- Martínez, Miguel (2006a). *Conocimiento Científico General y Conocimiento Ordinario*. Disponible en: http://www2.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/27/martinez_resumen.html
- Martínez, Miguel (2006b). *La investigación cualitativa (Síntesis conceptual)*. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf
- Martínez-Alier, Joan [Coordinación] (2006). *Ecología Política. Cuadernos de debate internacional 31*. Editorial Icaria, España.
- Martínez-Alier, Joan (2014). *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Editorial Quimantú, Chile.
- Mehta, Lyla (2001). *The Manufacture of Popular Perceptions of Scarcity: Dams and Water-Related Narratives in Gujarrat, India*. *World Development*, Vo. 29, N° 12, pp. 2025-2041.
- Meiksins, Ellen (2006). *Estado, democracia y globalización*. En Borón, A.; Amadeo, J. y González, S. "La teoría marxista hoy. Problemas y perspectivas". Colección campus vital, CLACSO, Argentina. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/marxis/marxis.pdf>
- Ministerio de Agricultura [MINAGRI] (2006). *Consejo "Chile Potencia Agroalimentaria". Documento base para la elaboración de una agenda pro-competitividad*. Disponible en:

http://transparencia.minagri.gob.cl/descargas/participacion_ciudadana/agenda.pdf

Ministerio de Agricultura [MINAGRI] (2018). *Informe APR Provincia de Petorca*.
Comisión público-privada APR Provincia de Petorca.

Ministerio de Planificación [MIDEPLAN] (2006). *Embalse de Las Palmas, Valle de Petorca, V Región*. Versión preliminar. Disponible en:
<http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/DIGITALIZADOS/ciapep/c977-3ep-2006.pdf>

Ministerio de Justicia (1981). *Código de Aguas de la República de Chile*. Decretado mediante D.F.L 1122, última modificación Ley 12064 (27.01.2018). Disponible en: <https://www.leychile.cl/N?i=5605&f=2018-01-27&p=>

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (1999a). *Política Nacional de Recursos Hídricos*. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsarg/e/fulltext/chile2/chile2.pdf>

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (1999b). *1990-1999. La década de la infraestructura*. Disponible en:
http://www.dirplan.cl/centrodedocumentacion/documentosgenerales/Documents/La_decada_de_la_infrestrucura.pdf

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2010a). *Chile 2020. Obras públicas para el desarrollo*. Disponible en: http://www.infraestructurapublica.cl/wp-content/uploads/2017/04/MOP_CHILE_2020.pdf

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2010b). *Infraestructura hidráulica del Chile 2020*. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/INF5258.pdf>

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2012a). *Chile cuida su agua. Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 - 2025*. Disponible en: https://www.mop.cl/Documents/ENRH_2013_OK.pdf

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2012b). *Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico al 2021. Región de Valparaíso*. Disponible en: http://www.dirplan.cl/planes/regional/download/PRIGRH_Region_Valparaiso.pdf

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2015a). *Plan de Infraestructura hidráulica*. Disponible en: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=38163&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2015b). *Plantas desalinizadoras. Provincia de Petorca, Región de Valparaíso. Provincias de Limarí y Choapa, Región de Coquimbo*. Disponible en: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=33506&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2015c). *Plan de infraestructura para sequía*. Disponible en: http://www.senado.cl/appsenado/index.php?mo=tramitacion&ac=getDocto&iddocto=1083&tipodoc=docto_comision

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2016a). *Concesiones de Obras Públicas en Chile. 20 años*. Disponible en: http://www.concesiones.cl/Documents/libro-Concesiones_obras-publicas-chile-20.pdf

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2016b). *Política de Sustentabilidad Ambiental del Ministerio de Obras Públicas*. Disponible en: http://www.dgop.cl/centro_documental/Documents/Politica_Ambiental_MOP.pdf

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2016c). *Atlas del Agua. Chile 2016*. Disponible en: <http://www.dga.cl/DGADocumentos/Atlas2016parte1-17marzo2016b.pdf>

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2017). *Estimación de la demanda actual, proyecciones futuras y caracterización de la calidad de los recursos hídricos en Chile. Volumen II. Informe Final*. Disponible en: <http://www.dga.cl/Estudios/01%20Informe/Informe%20Final%20Vol%20II.pdf>

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2018). *Plan “Agua para Petorca”*. Documento para seguimiento interno 18.08.2018.

Ministerio de Obras Públicas [MOP] (2019). *Sustentabilidad de asentamientos humanos rurales en Chile. Análisis desde los comités de Agua Potable Rural – Provincia de Petorca*. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/REH5810.pdf>

Ministerio del Interior y Seguridad Pública [MISP] (2015). *Política nacional para los Recursos Hídricos 2015*. Disponible en: http://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf

- Ministerio del Interior y Seguridad Pública [MISP] (2018). *Minuta de Inversión Región de Valparaíso*. Documento interno.
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública [MISP] (21.08.2018). *Ministerio de Obras Públicas impulsa "Plan Agua para Petorca" que contempla 28 medidas de gestión, fiscalización e inversión por \$15.600 millones*. Prensa electrónica. Disponible en: <http://www.gobernacionpetorca.gov.cl/noticias/ministerio-de-obras-publicas-impulsa-plan-agua-para-petorca-que-contempla-28-medidas-de-gestion-fiscalizacion-e-inversion-por-15-600-millones/>
- Miranda, Fernanda (2018). *Erosión de suelos y crisis hídrica: Las sombras del modelo agroexportador del Palto*. Fundación Heinrich Böll Stiftung, Cono Sur y Fundación Terram. Santiago de Chile.
- Moine, A. (2006). *Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie*. "L'Espace géographique", Vol. 2 (Tome 35), p. 115-132.
- Monares, Andrés (2012). *Una breve historia del libre mercado*. En González y Richard [Compiladores] "Hacia otras economías. Críticas al paradigma dominante". LOM Ediciones, Chile.
- Montenegro, Leonardo [Ed.] (2011). *Cultura y Naturaleza*. Jardín Botánico de Bogotá, José Celestino Mutis. Colombia.
- Muñoz, Mélica; Núñez, Germán; Yáñez, José (1997). *Libro rojo de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad en Chile*. Ambiente y Desarrollo. Vol. XIII - nº2 pp.99-99.

- Myers, Norman; Mittermeier, Russell; Mittermeier, Cristina; Da Fonseca, Gustavo; Kent, Jennifer (2000). *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature, Vol. 403, pp.853-858.
- Navarrete, Denisse (2017). *Transformaciones en la economía campesina por la instalación de la agroindustria en la comuna de Cabildo, Provincia de Petorca*. Seminario de grado presentado en la Escuela de Geografía, Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Nicolet, Emile (1992). *El papel del Estado en la crisis ecológica global de nuestros días*. En Martínez-Alier (Coordinador). "Ecología política. Cuadernos de debate internacional 3". Editorial Icaria, España.
- Niemeyer, Hans (s/a). *Hoyas hidrográficas de Chile: Quinta Región*. Disponible en: <http://documentos.dga.cl/CUH2886v5.pdf>
- Nimmo, Richie (2011). *Actor-network theory and methodology: social research in a more-than-human world*. Methodological innovations online 6(3), pp. 108-119.
- Olivares, Pablo & Treimun, John (2014). *Diagnóstico del recurso hídrico en contexto de sequía y dependencia agrícola. Cuenca del Limarí, Coquimbo. Período 2000-2011*. Tiempo y Espacio 33.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2017). *Análisis de gobernanza de infraestructura: Chile. Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile. Mensajes clave*. Disponible en: <https://www.oecd.org/gov/budgeting/brechas-y-estandares-de-gobernanza-de-la-infraestructura-publica-en-chile.pdf>

- Ossandón, Jorge (2012). *El manejo integrado de cuencas como solución jurídico-territorial en la administración ambiental del agua*. "Justicia ambiental, Revista de Derecho ambiental", Año IV, nº4. Santiago de Chile.
- Panez-Pinto, Alexander; Faúndez-Vergara, Rodrigo; Mansilla-Quiñones, Camilo (2017). *Politización de la crisis hídrica en Chile: Análisis del conflicto por el agua en la Provincia de Petorca*. Revista Agua y Territorio nº10.
- Panez-Pinto, Alexander; Mansilla-Quiñones, Pablo; Moreira-Muñoz, Andrés (2018). *Agua, tierra y fractura sociometabólica del agronegocio. Actividad frutícola en Petorca, Chile*. Revista "Bitácora urbano/territorial", Volumen 28 nº3, pp. 153-160.
- Passoth, Jan-Hendrik & Rowland, Nicholas (2010). *Actor-network State, integrating actor-network theory and State theory*. International sociology, Vol. 25(6), pp. 818-841.
- Pérez, Rodrigo (2008). *Caracterización de las Organizaciones de Usuarios de Agua del río Petorca y sus afluentes*. Tesis para optar al Título de Ingeniero Agrónomo, Universidad Católica del Maule.
- Perramond, Eric (2016). *Adjudicating hydrosocial territory in New Mexico*. Water International, 41:1.
- Polanyi, Karl (1994). *Nuestra obsoleta mentalidad de mercado*. Cuaderno de Economía, v. XIV, nº20, Bogotá, Págs. 249-266.
- Porto-Gonçalves, Carlos (2001). *Geo-grafías: Movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidad*. Ed. Siglo XXI, México.

- Precht, Alejandra; Reyes, Sonia; y Salamanca, Carola (2016). *El ordenamiento territorial en Chile*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
- Prieto, Manuel (2015). *La Ecología (a)política del modelo de aguas chileno*. En Bustos, Prieto & Barton (Editores). "Ecología política en Chile. Naturaleza, propiedad, conocimiento y poder". Editorial Universitaria, Chile.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2008). *Informe de Desarrollo Humano en Chile Rural*. Chile.
- Quijano, Aníbal (2000). *Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina*. En Lander, E. (Compilador). "La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas". Consejo Latinoamericano de Ciencia Sociales, Argentina.
- Quintanilla, Víctor (2012). *Aproximación biogeográfica a los bosques de la zona mediterránea de Chile: Caracterización e inventario*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, nº60, pp. 91-114.
- Quiroz, Rodolfo y Narvaez, Ángelo (2014). *De la loca geografía de Mistral a la geografía militar de Pinochet. El Período de la institucionalización geográfica en Chile (1889-1979)*. Revista Geogr. Valpso. Nº49, pág. 30-54.
- Raffestin, Claude (2015). *Por una geografía del poder*. Editorial Colegio de Michoacán, México.
- Ramírez, María (2010). *La antropología de la política pública*. Revista Antípoda, nº10.

- Razeto, Jorge (2018). *Derivas campesinas de la Reforma Agraria*. En Canales, Razeto y Valenzuela (Eds.) "Casta y Sumisión. Chile a 50 años de la Reforma Agraria". Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile.
- Reclus, Élysée (1903). *Jeografía de Chile*. Traducida por Enrique O’Ryan. Librería, imprenta y encuadernación de Guillermo E. Miranda, Santiago de Chile.
- Riofrancos, Thea (2017). *Extractivismo unerthead: a genealogy of a radical discourse*. Cultural studies.
- Riveros, Carla (2015). *Respuesta municipal ante escasez de agua potable: Una mirada desde la Ecología Política*. Tesis presentada al Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Magíster en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente.
- Rojas, M.; Salgado, S. & Valdés, N. (2015). *Escasez hídrica en la localidad de Palquico: Transformaciones asociadas a los principales sistemas productivos*. Trabajo realizado para el curso de Antropología de la Naturaleza, de la carrera de Antropología, Universidad de Chile.
- Romero, Hugo y Toledo, Ximena (2009). *El conflicto por la construcción de centrales hidroeléctricas en la Región de Aysén en el Sur de Chile: Una construcción analítica de los discursos de los actores a partir de la teoría fundamentada*. "Revista geográfica del Sur", Vol.1 nº1.

- Romero-Toledo, Hugo & Ulloa, Astrid (2018). *Hidro-poderes globales-nacionales y resistencias locales*. En Ulloa y Romero-Toledo (Eds.), "Agua y disputas territoriales en Chile y Colombia", Universidad Nacional de Colombia.
- Rousseau, Jean-Jacques (2005). *El contrato social*. Editorial Centro Gráfico Limitada, Chile.
- Rowland, Nicholas & Passoth, Jan-Hendrik (2014). *Infraestructure and the state in science and technology studies*. Social Studies of Science, pp.1-9.
- Salamanca, Ana y Martín-Crespo, María Cristina (2007). *El muestreo en la investigación cualitativa*. Disponible en: http://www.nureinvestigacion.es/ficheros_administrador/f_metodologica/fmetodologica_27.pdf
- Sanhueza, Miguel (2016a). *Estudio básico. Diagnóstico para desarrollar plan de riego en las cuencas de los ríos la ligua y Petorca. Informe final. Tomo I*. Universidad de Concepción – Concejo Nacional del Riego. Disponible en: <https://docplayer.es/91902972-Estudio-basico-diagnostico-para-desarrollar-plan-de-riego-en-las-cuencas-de-los-rios-la-ligua-y-petorca-informe-final-tomo-i.html>
- Sanhueza, Miguel (2016b). *Estudio básico. Diagnóstico para desarrollar plan de riego en las cuencas de los ríos la ligua y Petorca. Informe final. Tomo II*. Universidad de Concepción – Concejo Nacional del Riego. Disponible en: http://www.cnr.cl/DivisionDeEstudios/Documents/9_IF%20PGR%20Cuenca%20Ligua-Petorca%20Tomo%20II.pdf

- Sapaj, Guillermo (2018). *La conservación de base comunitaria en el valle de Aconcagua, ¿una traducción territorial exitosa?* Tesis para optar al grado de Magíster en Geografía, mención Recursos Territoriales. Universidad de Chile.
- Sarricolea, Pablo, Herrera-Ossandon, Mariajose, & Meseguer-Ruiz, Oliver (2017). *Climatic regionalisation of continental Chile*. *Journal of Maps*, 13(2), 66–73.
- Serbia, José María (2007). *Diseño, muestreo y análisis en la investigación cualitativa*. Disponible en: http://dspace.utalca.cl/bitstream/1950/9421/1/Serbia_JM.pdf
- Scribano, Adrián (2000). *Reflexiones epistemológicas sobre Investigación Cualitativa en Ciencias Sociales*. Disponible en: <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/26380/27679>
- Servicio de Evaluación Ambiental [SEIA] (2016). *Califica ambientalmente el proyecto “Embalse de Regadío Las Palmas”*. Resolución exenta n°413.
- Sevilla, Álvaro (2014). *Hegemonía, gubernamentalidad, territorio. Apuntes metodológicos para una historia social de la planificación*. *Empiria, Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, n°27.
- Shore, Cris (2010). *La antropología y el estudio de la política pública: Reflexiones sobre la “formulación” de las políticas*. *Revista Antípoda*, n°10, págs. 21-49.
- Skewes, Juan Carlos; Solar, María Eugenia; Guerra, Debbie; Jalabert, Daniela (2012). *Los paisajes del agua: Naturaleza e identidad en la cuenca del río Valdivia*. *Chungará, Revista de Antropología Chilena*. Volumen 44, n°22, páginas 299-312.

- Skewes, Juan Carlos; Guerra, Debbie y Henríquez, Christian (2014). *Patrimonio y paisaje: Dos formas de ensamblar naturaleza y cultura en la cuenca del río Valdivia, Sur de Chile*. Revista Chungará de Antropología Chilena, Volumen 46, N°4.
- Spradley, James (1979). *The ethnographic interview*. Macalaster College.
- Strauss & Corbin (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage Publications, Inc.
- Subsecretaría de Desarrollo Regional [SUBDERE] (2013). *Guía análisis y zonificación de cuencas hidrográficas para el ordenamiento territorial*. Disponible en: http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/guia_zonificacion_final_con_isbn.pdf
- Svampa, Maristella; Stefanoni, Pablo; Ramírez, Franklin (2009). *Las vías de la emancipación, conversaciones con Álvaro García Linera*. Ocean Sur, Bolivia.
- The Guardian (17.05.2018). *Chilean villagers claim British appetite for avocados is draining region dry*. Portal online. Disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2018/may/17/chilean-villagers-claim-british-appetite-for-avocados-is-draining-region-dry>
- Torres, Laura; Abraham, Elena; Pastor, Gabriela (2014). *Ventanas sobre el territorio. Herramientas teóricas para comprender las tierras secas*. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

- Trinidad, Antonio; Carrero, Virginia; Rosa, Ma. Soriano (2006). *Teoría Fundamentada, <<Grounded Theory>>. La construcción de la teoría a través del análisis interpretacional*. Cuadernos metodológicos #37, Centro de Investigación Sociológicas (CIS), España.
- Unión Comunal Comités y de Cooperativas de Agua Potable Rural de Cabildo (2019a). *El control del agua como estrategia de sometimiento*. Documento de trabajo.
- Unión Comunal Comités y de Cooperativas de Agua Potable Rural de Cabildo (2019b). *Hablemos del agua*. Documento de trabajo.
- Universidad de Playa Ancha [UPLA] (2016). *Sistemas participativos de gestión del agua y desarrollo socio-económico sostenible de la cuenca del río Petorca*. Informe del Proyecto.
- Urquiza, Anahí & Cadenas, Hugo (2015). *Sistemas socio-ecológicos: Elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica*. L'Ordinaire des Amériques. Eau et vulnérabilité dans les Amériques, nº 218.
- Valdés, Rodrigo (2017). *Emergencias*. Presentación ante la Cámara de Diputados (17.07.2017). Disponible en: <https://www.camara.cl/pdf.aspx?prmID=109573&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>
- Valdés-Pineda, Rodrigo; Pizarro, Roberto; García-Chevesich, Pablo; Valdés, Juan; Olivares, Claudio; Vera, Mauricio; Balocchi, Francisco; Pérez, Felipe; Vallejos, Carlos; Fuentes, Roberto; Abarza, Alejandro; Helwig, Bridget (2014). *Water*

- governance in Chile: Availability, management and climate change*. Journal of Hydrology, nº519, pp. 2538-2567.
- Valdivia, Verónica; Álvarez, Rolando y Donoso, Karen (2012). *La alcaldización de la política. Los municipios en la dictadura Pinochetista*. LOM Edicions, Chile.
- Vicuña, Sebastián; Garreaud, René & McPhee, James (2011). *Climate change impacts on the hydrology of a snowmelt driven basin in semiarid Chile*. Climatic Change, nº 105, pp. 469-488.
- Viñales, Freddy & Montúfar, Uriel (2017). *Perú: Produciendo Desigualdad en Territorios hidrosociales: Despojo y conflictos de aguas en la subcuenca de Hatunmayu, región de Cusco, Perú*. Revista (In)Justicia hídrica. resistencias y alternativas en América Latina, nº3, pág 53-60.
- Vos, Jeroen & Hinojosa, Leonith (2016). *Virtual water trade and the contestation of hydrosocial territories*. Water international, Vol. 46, nº1 pp. 37-53.
- Whittle, Andrea & Spicer, André (2008). *Is Actor Network Theory Critique?* Organization Studies, Vol. 29, pp. 611-629.
- Wittfogel, Karl (1955). *Aspectos del desarrollo de las sociedades hidráulicas*. En Steward (Ed.), "Las civilizaciones antiguas del Viejo Mundo y de América". Unión Panamericana Ed.
- Youlton, Cristian; Hormazabal, Cristina; Schiappacasse, Ignacio; Contreras, Patricia; Poblete-Echeverría, Carlos (2016). *Distribución, tamaño y estructura poblacional de Jubaea chilensis en "Las Palmas", comuna de Petorca, Región de Valparaíso - Chile*. Bosque 37(3), pp. 501-507.

- Zavaleta, René (1987). *El poder dual. Problemas de la Teoría del Estado en América Latina*. Editoria Los Amigos del Libro, Bolivia.
- Zibecchi, Raúl (2011). *Dispersar el poder. Los movimientos como poderes anti-estatales*. Ediciones Quimantú, Chile.
- Zimmerer, Karl & Bassett, Thomas (2003). *Approaching Political Ecology. Society, Nature, and Scale in Human-Environment Studies*. En "Political Ecology. An integrative Approach to Geograhly and Environment-Development Studies". The Guildford Press, New York.
- Zwarteveen, Margreet & Boelens, Rutgerd (2014). *Defining, researching and struggling for water justice: some conceptual building blocks for research and acion*. Water international, Vol. 39, No. 2, pp. 143-158.