

Gobernanza comunitaria de sistemas de agua potable rural en un contexto altamente privatizado: reflexiones a partir de caso de estudio en La Araucanía, Chile

Community governance of rural drinking water systems in a highly privatized context: reflections from a case study in Araucania Region, Chile

Álex Boso

CIEMAT, Barcelona, España

alex.boso@ciemat.es

 ORCID: 0000-0002-0313-8238

María Fernanda Millán

Universidad de la Frontera, Temuco, Chile

m.millan03@ufromail.cl

 ORCID: 0000-0003-4019-8536

Luz Karime Sánchez Galvis

Laboratorio de Ingeniería Química y Ambiental (LEQUIA),

Universidad de Girona, España

luz.sanchez@udg.edu

 ORCID: 0000-0002-2123-5189

Información del artículo

Recibido: 09/06/2022

Revisado: 09/03/2023

Aceptado: 18/04/2023

ISSN 2340-8472

ISSNe 2340-7743

DOI 10.17561/at.23.7207

 CC-BY

© Universidad de Jaén (España).
Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente (CSIC)

RESUMEN

El artículo examina la gobernanza comunitaria de sistemas de agua potable rural en La Araucanía, en el sur de Chile. Mediante diversas técnicas de investigación social entre las que se incluyen entrevistas semiestructuradas, observación participante y el análisis de redes sociales, se obtuvieron resultados que señalan el capital social y la patrimonialización del recurso como principales mecanismos generadores de cooperación comunitaria que facilita la subsistencia del sistema. En un contexto de alta privatización, el estudio identifica la enajenación de los derechos del agua y algunas características de grupo, como la carencia de habilidades sociotécnicas, como principales factores que obstaculizan la pervivencia del sistema.

PALABRAS CLAVE: Agua Potable Rural, Redes Sociales, Gestión Comunitaria, Capital Social, Gobernanza.

ABSTRACT

This article looks into community governance of rural drinking water systems in Araucania, southern Chile. Through various social research techniques, including semi-structured interviews, participant observation, and social network analysis, we obtained results that point to social capital and the patrimonialisation of the resource as the main mechanisms generating community cooperation that facilitates the subsistence of the system. In a context of high privatization, the study identifies the alienation of water rights and some group characteristics, such as the lack of socio-technical skills, as the main factors that hinder the survival of the system.

KEYWORDS: Rural Drinking Water, Social Networks, Community Management, Social Capital, Governance.

Governança comunitária de sistemas de água potável rural em um contexto altamente privatizado: reflexões a partir de um estudo de caso na região de Araucanía, Chile

RESUMO

O artigo examina a governança comunitária dos sistemas rurais de água potável em Araucanía, no sul do Chile. Por meio de várias técnicas de pesquisa social, incluindo entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise de redes sociais, foram obtidos resultados que apontam o capital social e a patrimonialização do recurso como os principais mecanismos geradores de cooperação comunitária que facilitam a subsistência do sistema. Num contexto de elevada privatização, o estudo identifica a alienação do direito à água e algumas características do grupo, como a falta de competências sociotécnicas, como os principais fatores que dificultam a sobrevivência do sistema.

PALAVRAS-CHAVE: Água Potável Rural, Redes Sociais, Gestão Comunitária, Capital Social, Governança.

Gouvernance communautaire des systèmes d'eau potable ruraux dans un contexte fortement privatisé : réflexions à partir d'une étude de cas dans la région de l'Araucanie, Chili

RÉSUMÉ

L'article examine la gouvernance communautaire des systèmes d'eau potable en milieu rural en Araucanie, dans le sud du Chili. Grâce à diverses techniques de recherche sociale, y compris des entretiens semi-structurés, l'observation des participants et l'analyse des réseaux sociaux, des résultats

ont été obtenus qui indiquent que le capital social et la patrimonialisation de la ressource sont les principaux mécanismes qui génèrent une coopération communautaire qui facilite la subsistance du système. Dans un contexte de forte privatisation, l'étude identifie l'aliénation des droits à l'eau et certaines caractéristiques de groupe, telles que le manque de compétences sociotechniques, comme les principaux facteurs qui entravent la survie du système.

MOTS-CLÉ: Eau Potable Rurale, Réseaux Sociaux, Gestion Communautaire, Capital Social, Gouvernance.

Governance comunitaria dei sistemi rurali di acqua potabile in un contesto altamente privatizzato: riflessioni da un caso di studio a La Araucanía, Cile

SOMMARIO

L'articolo esamina la governance comunitaria dei sistemi di acqua potabile rurale in Araucanía, nel sud del Cile. Utilizzando diverse tecniche di ricerca sociale, tra cui interviste semistruzzurate, osservazione partecipante e analisi delle reti sociali, sono stati ottenuti risultati che indicano il capitale sociale e la patrimonializzazione della risorsa come i principali meccanismi generatori di cooperazione comunitaria che facilitano la sopravvivenza del sistema. In un contesto di forte privatizzazione, lo studio identifica la privatizzazione dei diritti dell'acqua e alcune caratteristiche del gruppo, come la mancanza di competenze socio-tecniche, come i principali fattori che ostacolano la sopravvivenza del sistema.

PAROLE CHIAVE: Acqua Potabile Rurale, Social Networks, Gestione Della Comunità, Capitale Sociale, Governance.

Introducción

Se calcula que cerca del 10 por ciento de las enfermedades del mundo serían evitables con un acceso seguro al agua y al saneamiento¹. Desde mediados del siglo XX, la potabilización ha sido uno de los ejes centrales de las políticas de desarrollo de la Organización Mundial de la Salud, y varios países han ratificado compromisos internacionales en materia de saneamiento básico. El objetivo de esta investigación es explorar qué factores contribuyen y qué factores dificultan la pervivencia de los sistemas de gobernanza comunitaria de agua potable rural, a partir de un singular caso de estudio.

El año 1981, en plena dictadura militar, se promulgó en Chile el Código de Aguas (principal cuerpo legal que regula la materia), con el fin de articular las políticas económicas neoliberales del país. Este marco normativo estableció un mercado para los derechos de agua que lo equiparaba a cualquier bien privado. Así, se facilitó la entrega gratuita y a perpetuidad de derechos de agua a particulares, empresas mineras, forestales, agroindustriales e hidroeléctricas y la privatización de las empresas sanitarias a finales de los años 90².

La provisión de agua potable en el área urbana se realiza a través de la figura de concesiones de infraestructura a empresas sanitarias privadas que son fiscalizadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). En las zonas rurales es el Estado quien financia la infraestructura necesaria, a través de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), entidad dependiente del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Esta institución también se encarga de gestionar la asesoría, capacitación y seguimiento a las organizaciones comunitarias, quienes son responsables de la autogestión del servicio. Bajo la figura de comités o cooperativas de Agua Potable Rural (APR), los usuarios eligen una directiva y se encargan de la administración, operación y mantenimiento de estos sistemas, que son autónomos y descentralizados. De esta manera, se promueve la gobernanza comunitaria del recurso que, además de implicar a la población, trata de abastecer sectores rurales que suelen carecer del servicio de empresas sanitarias privadas, ya sea por dificultades de acceso o por no representar escalas rentables para su inversión.

El inicio del programa de APR se remonta al año 1964 con la ejecución del Plan Básico de Saneamiento

Rural que apuntaba a minimizar las enfermedades relacionadas con el agua no tratada³. En aquel momento, el 94% de la población rural no contaba con agua potable⁴. Según datos de la DOH, al año 2020 cerca de 1.962 sistemas de APR en el país beneficiaban a aproximadamente 1.843.919 personas. Esto significa un abastecimiento alrededor del 52% de la población de zonas rurales concentradas y semiconcentradas⁵. Pese al aumento significativo en infraestructura de APR, faltaba un marco normativo específico que incluyera regulaciones en cuanto al tratamiento de aguas servidas en el sector rural y que unificara las atribuciones que se encontraban dispersas en diferentes entidades públicas. El año 2020 se aprobó la Ley 20.998 de 2017 que regula los servicios sanitarios rurales (SSR).

Los sistemas de APR pasan a ser SSR, bajo la tutela del MOP, quien entrega una licencia, autorizando la provisión de servicios de potabilización y saneamiento, de acuerdo con el cumplimiento de ciertos estándares técnicos. Se contempla a su vez la fijación y fiscalización de tarifas por parte de la SISS, así como la creación de la Subdirección de SSR, que asume la responsabilidad de brindar asesoría en la gestión de proyectos de inversión, administración y operación de los SSR. Esta tarea anteriormente recaía en una unidad técnica que, en la mayoría de los casos, correspondía a la concesionaria de servicios sanitarios de la región.

El cambio normativo se da en un escenario político complejo donde además del estallido social de 2019, el país vive una escalada de evidentes conflictos socioambientales y problemas de equidad en el acceso al agua, que genera tensiones con las comunidades rurales e indígenas aledañas⁶. En el trasfondo de estos conflictos se encuentra un régimen de gobernanza nacional de corte "mercantilista"⁷, basado en los principios neoliberales de privatización, y comercialización⁸. Este enfoque promueve maximizar los beneficios del recurso, valorado netamente como un bien productivo y económico. Su estructura es rígida, centralizada, con jerarquía

³ Navarro *et al.*, 2007.

⁴ Fuente: "Desarrollo del Programa de Agua Potable Rural en Chile", Departamento de Gestión Comunitaria, Subdirección de Agua Potable Rural, Dirección de Obras Hidráulicas, MOP, diciembre 2014.

⁵ Se considera localidad concentrada: más de 150 habitantes y densidad de más de 15 viviendas por km de red de agua potable. Localidad semiconcentrada: más de 80 habitantes y densidad mayor a 8 viviendas por km de red de agua potable.

⁶ Villarroel, 2012. Nahuelhual *et al.*, 2018. Yáñez y Molina, 2011. Guerrero-Valdebenito, R. *et al.*, 2018.

⁷ Duarte-Vera *et al.*, 2021.

⁸ Guerrero-Valdebenito, R. *et al.*, 2018.

¹ Prüss-Üstün *et al.*, 2008.

² Guerrero-Valdebenito, R. *et al.*, 2018.

descendente (*top-down*) y bajos niveles de participación en la toma de decisiones⁹.

Las organizaciones de APR representan una alternativa a los procesos de monopolización y mercantilización de los servicios de agua potable, ya que suelen regirse mediante principios de solidaridad y autogestión. Además, pueden generar empoderamiento en el territorio y una apropiación colectiva del recurso, que son elementos básicos de una gobernanza comunitaria¹⁰.

Sin embargo, los sistemas de gobernanza comunitaria no están exentos de conflictos y suelen enfrentar grandes retos. La escasez hídrica afecta a la disponibilidad y continuidad del recurso. Así mismo, a menudo se registran incidentes en el manejo de la infraestructura que, exacerbados por el régimen de gobernanza nacional, derivan en un aumento de las desigualdades en el acceso al agua. La magnitud y frecuencia de estos problemas dependen de las características de las organizaciones que los gestionan, el nivel socioeconómico de los socios, los niveles de pobreza rural o las asimetrías de poder, entre otros factores. Adicionalmente, algunos estudios¹¹ consideran que la nueva Ley 20.998 introduce un riesgo a la posible privatización de los APR existentes, ya que contempla como opción que las empresas sanitarias asuman su gestión cuando las organizaciones comunitarias no cumplan con los nuevos requerimientos legales.

Las estrategias utilizadas por los comités y cooperativas de APR para hacer frente a estos desafíos son diversas. Las problemáticas más recurrentes que reportan los estudios previos incluyen¹²: crisis de comunicación con las entidades estatales involucradas; bajo presupuesto, especialmente para mejoramiento y ampliaciones; baja participación en la toma de decisiones; falta de compromiso de los usuarios en las actividades necesarias para el funcionamiento y mantenimiento de la red; poca rotación en cargos directivos debido al desinterés de los más jóvenes en labores voluntarias; déficit financiero; entre otros. Pese a todo, en Chile existen múltiples sistemas de APR con altos niveles de organización y eficiencia¹³. Algunos incluso permanecen operativos en condiciones extremas de escasez hídrica y tensiones sociopolíticas, como es el caso emblemático de la comuna de Petorca, en la región de Valparaíso¹⁴.

Esta heterogeneidad en los resultados del programa da pie a nuestra pregunta de investigación: ¿Qué condiciones favorecen o dificultan la pervivencia de los sistemas de gobernanza comunitaria de APR? Con el fin de responder a esta pregunta se analiza en profundidad el caso paradigmático de un comité de APR de una comunidad en la región de La Araucanía, situada en el sur de Chile. La organización ha sido afectada por problemas financieros, técnicos y de administración, pero continúa en funcionamiento tras veinte años. Esta singularidad hace este caso de estudio particularmente interesante, pues permite analizar los elementos que secundan la resistencia de las organizaciones de APR frente a las tensiones propias que impone el régimen de gobernanza mercantilista a nivel nacional.

Marco teórico y estudios previos

La gobernanza del agua incluye el conjunto e interrelación de los sistemas político, económico, social y administrativo que definen la gestión de los recursos hídricos. Implica la interacción entre diferentes actores públicos y privados, de organizaciones formales y no formales, con sus diversas reglas y tradiciones que definen la forma en que toman decisiones, articulan intereses, comparten responsabilidades y median sus diferencias en torno a la provisión del agua en un territorio determinado. Así, es posible diferenciar entre gobernanza a escala global, nacional o local¹⁵.

La estructura de un sistema de gobernanza puede estar organizada de diversas formas, variando entre regímenes autoritarios a regímenes totalmente democráticos¹⁶. El régimen de gobernanza hace referencia a la estructura estable del sistema, donde el marco legal y las normas institucionales determinan y fortalecen las características preponderantes, a escala nacional, en cuanto a lo político, tecnológico y convenciones sociales¹⁷. Dependiendo de las características que determinan el sistema de gobernanza y el foco de análisis, esta puede adoptar diversas clasificaciones. Para el desarrollo de este estudio nos centraremos en la gobernanza comunitaria, entendida como un sistema a escala local donde las interacciones sociales de una comunidad se rigen bajo principios de solidaridad, cooperación y ayuda mutua con el objetivo colectivo de gestionar,

⁹ Bauer, 2015. Sánchez, 2018.

¹⁰ Fuster *et al.*, 2016. Villarreal, 2012.

¹¹ Duarte-Vera *et al.*, 2021. Blanco y Donoso, 2016.

¹² Blanco y Donoso, 2016.

¹³ Blanco y Donoso, 2016.

¹⁴ Toro y González, 2020.

¹⁵ Hurlbert y Díaz, 2013.

¹⁶ Hurlbert y Díaz, 2013.

¹⁷ Nastar, 2014.

de manera efectiva y sustentable, un bien compartido como el agua¹⁸.

La literatura especializada señala el capital social como uno de los elementos clave en la gobernanza de recursos de uso compartido¹⁹. A pesar de los diferentes enfoques teóricos, autores clave en la definición original del concepto de capital social como Bourdieu (1986), Putnam (1995) o Coleman (1988) coinciden al señalar que el capital social es un recurso del que se benefician las personas en virtud de su pertenencia a redes o estructuras sociales. En nuestro estudio, el análisis del capital social se centra en los recursos integrados en las redes sociales, las estructuras y las relaciones potencialmente disponibles para los participantes que forman parte de la comunidad. Así, en la línea de los trabajos seculares de Elinor Ostrom (2000) u otras investigaciones posteriores (Ostrom y Ahn, 2003, 2009. Poteete *et al.*, 2012), nuestra interpretación del concepto de capital social es relativamente ecléctica. Es decir, los recursos que analizamos en este artículo incluyen aspectos diversos, como la composición y las prácticas de las instituciones locales, tanto formales como informales, así como las normas, valores, actitudes y creencias compartidas que predisponen a las personas a la acción colectiva.

La evidencia muestra que sociedades con niveles altos de capital social logran manejar mejor sus sistemas de agua potable, orientan de forma más adecuada su capacidad institucional y consiguen promover conductas proambientales y saludables²⁰. Así, el éxito de las iniciativas que tratan de involucrar a miembros de una comunidad en el diseño, construcción y manejo de instalaciones para la gestión de agua potable, suele estar asociado al capital social existente²¹.

Para entender el posible efecto del capital social en la gobernanza del agua potable rural, hay que dar cuenta de nociones clave, como la confianza, las normas de reciprocidad, los niveles de cohesión y centralidad de las redes, así como las reglas formales e informales que operan en el marco de análisis de la acción colectiva²². Por ejemplo, se ha observado que cuando los comités nacen específicamente en el contexto de gestión de un proyecto, suelen encontrar dificultades para cooperar entre sí²³. En cambio, comunidades con altos niveles de confianza,

con creencias y expectativas compartidas sobre la acción colectiva, suelen ser capaces de dar respuesta a los problemas que representa el manejo del agua²⁴.

La detección de fallos técnicos o la confianza de la comunidad en la autoridad del comité son elementos que también están vinculados al capital social²⁵. Klug *et al.* (2017) afirman que la falta de interés de la comunidad por rehabilitar la instalación afecta al diagnóstico temprano y certero de problemas técnicos, pudiendo socavar la sostenibilidad del APR. A su vez, la ausencia de un sentimiento comunitario de propiedad del recurso y la falta de capital social son elementos que suelen explicar el desinterés de un determinado comité por la gestión efectiva del sistema de agua²⁶. Por otro lado, tanto el reconocimiento de la autoridad como el liderazgo de los comités suelen depender de las relaciones de reciprocidad previas, pues en parte estas determinan la confianza y la reputación que los dirigentes inspiran en los usuarios²⁷.

Estudios realizados en África y América Latina señalan otras dimensiones relevantes para la gobernanza de los sistemas de APR. Frecuentemente, las organizaciones comunitarias rurales enfrentan dificultades por sus bajas capacidades técnicas²⁸. El involucramiento de instituciones gubernamentales, ONG o universidades en los proyectos puede ser también un factor que facilite la política de innovación, ayudando a las comunidades más pobres a hallar los recursos financieros y técnicos para que los sistemas de agua funcionen adecuadamente²⁹. Sin embargo, la línea que separa una intervención que aporta beneficios de una supervisión con efectos negativos es a menudo difusa. Por ejemplo, Lentini (2010) y Kelly *et al.* (2018) advierten que una fuerte intervención del Estado en asesoramiento técnico puede provocar una dependencia excesiva³⁰. El peligro tecnocrático suele observarse en los casos en los que se emplean metodologías verticales para la ejecución de proyectos, sin considerar las experiencias y conocimientos de la comunidad. El resultado suele ser un deterioro del sentido de propiedad que la comunidad tiene sobre el recurso. Igualmente, la instrumentalización de líderes locales suele destacarse como una fuente de conflictos en torno a la gestión del agua potable rural³¹.

¹⁸ Fuster *et al.*, 2016. Villarroel, 2012.

¹⁹ Isham *et al.*, 2003. Ostrom, 2014. Whittington *et al.*, 2009. Lund, 2015. Kelly *et al.*, 2018. Bisung y Elliot, 2014.

²⁰ Bisung y Elliot, 2014. Prell, 2006.

²¹ Lozares, 1996.

²² Ostrom, 2000. Isham *et al.*, 2003.

²³ Isham *et al.*, 2003.

²⁴ Whittington *et al.*, 2009. Fonseca *et al.*, 2015.

²⁵ Kelly *et al.*, 2018.

²⁶ Marks *et al.*, 2014.

²⁷ Abers *et al.*, 2013. Kelly, 2018.

²⁸ Lentini, 2010.

²⁹ Whittington *et al.*, 2009. Moriarty y Schouten, 2003.

³⁰ Lentini, 2010. Kelly *et al.*, 2018.

³¹ Nicolás-Artero, 2016.

Finalmente, la interculturalidad suele ser una dimensión relevante para el funcionamiento de los comités. A pesar de que las comunidades indígenas suelen tener una cosmovisión del agua que favorece la promoción y sustentabilidad de un sistema de APR, su gestión puede verse complicada por no compartir el idioma o por el analfabetismo³², dificultándose la comunicación y la transmisión de conocimientos técnicos.

Contexto socioterritorial y área de estudio

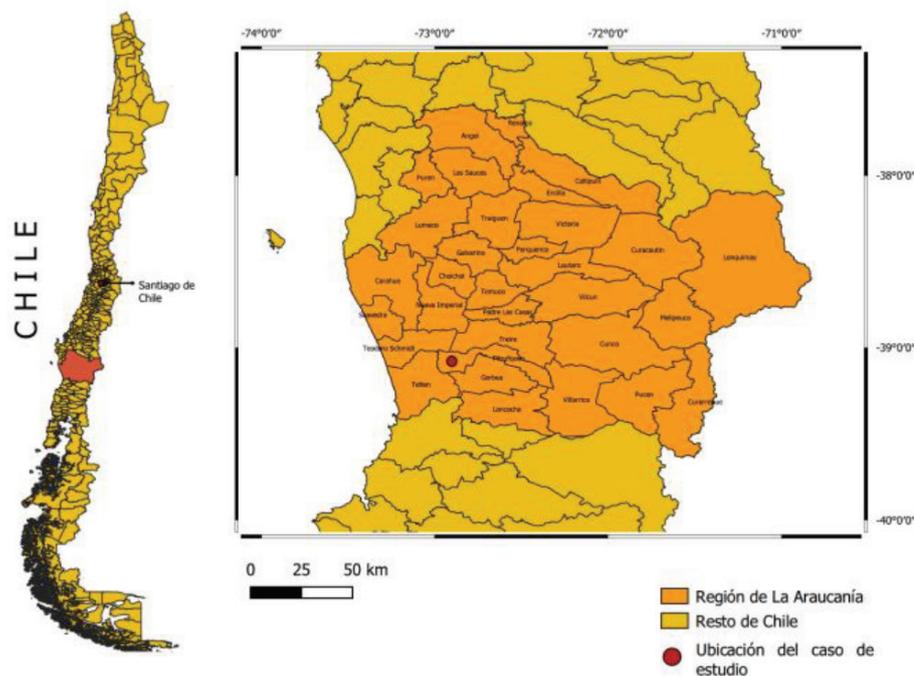
El comité de APR estudiado se ubica en la comuna de Pitrufquén, región de La Araucanía, provincia de Cautín (Mapa 1). Este territorio es una de las zonas más pobres del país, con un déficit hídrico en aumento debido al cambio climático y a la alta cantidad de monocultivos forestales y agrícolas, que requieren un gran consumo de agua. En la actualidad, el 4,3 por ciento de las viviendas a nivel regional se abastece de agua mediante camiones aljibes, lo que se traduce en 13.406 viviendas críticamente afectadas por la escasez hídrica³³. Los sis-

temas de APR han tratado de subsanar, en parte, esta problemática. En la cuenta pública 2016, el Gobierno regional reconoce que la distribución de agua en camiones aljibes se incrementa cada temporada, con un costo anual aproximado de \$10.3 Millones USD.

La región de La Araucanía tiene una superficie 31.842 km². Aproximadamente el 29,1 por ciento de su población habita en áreas rurales³⁶, zonas que ostentan las mayores tasas de pobreza por ingresos del país³⁷ (un 13,8 por ciento frente al 10,4 de las zonas urbanas). La Araucanía es la región con mayor porcentaje de personas viviendo en situación de pobreza por ingresos, con un 17,1%, superando ampliamente la media nacional (10,8%)³⁸.

Una característica comúnmente asociada a la pobreza en Chile es la diversidad étnica. Las personas de origen indígena suelen enfrentar en mayor proporción situaciones de pobreza por bajos ingresos (18,3% frente a 11%) y analfabetismo (4,7% frente a 3%) entre otros problemas sociales³⁹. La Araucanía alberga el segundo mayor porcentaje de personas por región de origen indígena en Chile, con un 34,3%, según datos del último CENSO realizado en el año 2017.

Mapa 1. Ubicación del caso de estudio³⁴



Fuente: elaboración propia a partir de datos del GeoPortal³⁵ Chile y usando QGIS.

³² Carrasco-Mantilla, 2011. Lentini, 2010.

³³ CENSO 2017, Instituto Nacional de Estadística (INE), Chile.

³⁴ Nota: el mapa confiere la situación aproximada del caso de estudio. Por razones éticas y con el fin de salvaguardar el anonimato y confidencialidad de los participantes, no se aportan la localización exacta, ni el nombre del comité estudiado.

³⁵ www.geoportal.cl

³⁶ INE, 2017.

³⁷ Observatorio Social, 2015a.

³⁸ Encuesta CASEN 2020, Ministerio de Desarrollo Social y Familia. <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-en-pandemia-2020>

³⁹ Observatorio Social, 2015b.

Materiales y metodología

Descripción y justificación del caso de estudio

La única captación de agua que posee el sistema es de carácter superficial y se realiza en un estero⁴⁰, desde donde luego es conducida de forma gravitacional a la planta de tratamiento para ser desinfectada. El agua potable se almacena mediante bombeo en un depósito elevado (Figura 1) y se conecta a la matriz de redes, que la distribuye a los arranques domiciliarios. A pesar de estar rodeada de un bosque de especies exóticas que reduce la disponibilidad de agua, los niveles del estero en el punto de captación del APR no han sufrido alteraciones significativas hasta el momento. Durante los años que lleva en servicio, el comité ha sido administrado por personas que no superan los 50 años en edad. Dos de sus presidentes han tenido experiencia como dirigentes en otras entidades. Sin embargo, no han desempeñado cargos en comunidades indígenas, pese a tener ascendencia mapuche. Esta situación difiere a la del resto de la región. Es común que las comunidades indígenas, previamente organizadas, sean quienes asuman la dirección de los comités de APR.

El comité está compuesto por personas de diversos estratos socioeconómicos, que se desempeñan en distintas áreas, entre ellas la ganadería y producción de lácteos, la construcción, comercio de hortalizas, servicios en la ciudad o economía cooperativa. Otra particularidad del comité es su pluriculturalidad. En la localidad conviven población indígena, comunidades

rurales autóctonas y descendientes de colonos europeos, quienes llegaron en el denominado proceso de “Pacificación de La Araucanía”.

La selección del caso de estudio obedece fundamentalmente a dos razones. En primer lugar, el comité seleccionado es uno de los más antiguos de la región, con más de dos décadas de actividad. Los líderes entrevistados tienen un amplio conocimiento sobre el funcionamiento y gestión del sistema de APR, en aspectos administrativos y prácticos. Un segundo criterio de selección es la subsistencia del comité a pesar de contar con un número reducido de miembros del grupo. El sistema cuenta con aproximadamente 18 arranques domiciliarios activos, lo que beneficia a unas 72 personas. Según datos que maneja la DOH, este es un factor que diferencia a este caso de otros comités de comunidades más grandes. Ambos criterios, junto a la especificidad del sistema de gobernanza de agua chileno y el contexto territorial descrito en el que se encuentra el comité, lo convierten en un caso de estudio paradigmático y con un alto interés de análisis⁴¹.

Técnicas de recolección de información

La técnica principal de recogida de información de este estudio fueron las entrevistas semiestructuradas a miembros de la comunidad. Se entrevistó cara a cara a una persona por familia beneficiada, lo que dio un total de 16 personas entrevistadas. Debido a las malas condiciones climáticas y dificultades de acceso, dos familias de las 18 potencialmente entrevistables quedaron excluidas de la muestra final.

El guion de las entrevistas contenía preguntas sobre el funcionamiento del sistema de APR, las dinámicas de participación y los principales obstáculos o retos percibidos. El protocolo de aplicación de las entrevistas tenía un orden y contenido básico, pero las entrevistas se realizaron de una forma flexible, tratando de configurar un espacio de confianza para una conversación fluida entre entrevistado y entrevistador. Con una duración entre 25 y 90 minutos, todas las entrevistas se realizaron en el lugar de residencia de los participantes, lo que permitió complementar datos narrativos con observación directa. La edad de las personas entrevistadas varió entre 27 y 79 años, siendo la mayoría hombres (nueve de dieciséis). Cuatro de las personas entrevistadas estaban retiradas del trabajo, ya sea por edad o

Figura 1. Instalación de APR, región de La Araucanía, Chile.



Fuente: captura propia en visita a terreno, 18 de julio de 2019.

⁴⁰ En otros países, un estero se conoce como arroyo o quebrada.

⁴¹ Hancock y Algozzine, 2016.

porque su salud limitaba sus actividades laborales. La mayoría había vivido toda su vida en el área de estudio. En todo momento se garantizó el carácter voluntario de la participación en el estudio, el anonimato de las personas participantes y la confidencialidad de la información reportada, que solo fue utilizada con fines investigativos. Todas las entrevistas se grabaron en audio y se transcribieron íntegramente.

Al finalizar las entrevistas, se aplicó un cuestionario de redes sociales, que permitió descubrir con qué dirigente, socio o beneficiario se relacionaba cada persona para obtener información o solucionar problemas relacionados con el APR. De esta forma, se lograron valiosos datos sobre las características y propiedades de la estructura relacional de la comunidad. El equipo de investigación tuvo acceso a una gran variedad de documentación secundaria (informes de asesorías y asistencia de la Unidad Técnica de Aguas Araucanía para la DOH, libro de registro de socios, actas de reuniones, entre otros) que fue analizada de manera minuciosa. En el mismo sentido, se pudieron realizar diversas entrevistas exploratorias a dirigentes, asesores comunitarios de la Unidad Técnica a cargo de la empresa Sanitaria Regional (UT), inspectores fiscales (DOH) y también a los dirigentes del comité APR vecino. Finalmente, surgió la oportunidad de realizar dos observaciones participantes en el contexto de asistencias técnicas de emergencia en terreno de la DOH, por fallas de filtración del agua. Se aplicó una pauta de observación en la que se describieron aspectos como el escenario físico, las características de los participantes, su dinámica de participación (secuencia de los sucesos y relatos, interacciones entre los participantes y temáticas de las intervenciones), además de otros aspectos relevantes como el tipo de lenguaje, grado de atención y diversos elementos de comunicación no verbal. El tiempo de estas observaciones fue de 1 hora 47 minutos y 2 horas 35 minutos respectivamente.

Análisis

El análisis de resultados y su orden de presentación se inspiró en el *Marco de Análisis y Desarrollo Institucional (MADI)* propuesto por Elinor Ostrom (2000, 2014), al ser considerado una herramienta robusta para el estudio de la gobernanza de recursos de uso compartido. Así, se examinaron diversas dimensiones que según la literatura influyen en la conformación, interacción y funcionamiento de entornos institucionales (formales e informales).

Todos estos elementos permitieron estudiar en profundidad la historia del comité, su trayectoria organizacional, los conflictos que se han producido y cómo la configuración actual de la organización proyecta su trabajo en el futuro. Las transcripciones de todas las entrevistas fueron codificadas para realizar un análisis de contenido mediante el *software* AtlasTi. Además, se elaboró una matriz relacional procesada en el *software* Ucinet 6, con medidas de densidad, centralidad de grado y cliques de las redes. Para su representación sociográfica se utilizó el NetDraw 2.1.

Resultados

Características del recurso

Si bien las redes de tubería para transportar el agua determinan la influencia física de la organización, estas alcanzan viviendas que ya no son parte del comité. Los entrevistados no conocen certeramente los límites geográficos, ni a todos los usuarios del sistema. Dado que la mayoría de los miembros del comité son también parte de la Junta de Vecinos, se suelen confundir las diferentes instancias de participación. Es habitual que en las reuniones de Junta de Vecinos se traten temas del comité de APR y viceversa.

La mayoría de los participantes (14 de 16 entrevistados) utiliza el agua exclusivamente para consumo humano y prácticas domiciliarias (cocinar, lavar, llenar el estanque del inodoro). Solo dos familias declararon consumirla además para el riego de sus pequeños huertos e invernaderos al no disponer de acceso a otras fuentes de agua para fines agrícolas, como el resto de los vecinos. La existencia de fuentes alternativas para riego (vertientes, pozos y esteros) permite que el sistema de APR no sea sobreexplotado para otros fines, como sucede en otros lugares de la región. Esto ha favorecido la sostenibilidad del sistema, ya que se mantiene la disponibilidad del recurso para consumo humano.

Los resultados muestran que en las facturas mensuales no siempre se cobra la totalidad, aunque los arranques domiciliarios permiten contabilizar el volumen de agua consumido por los usuarios (m^3). En la mayoría de los casos, la directiva opta por reclamar el cargo fijo más una pequeña cuota por consumo (entre 5 y 15 USD) en una cuenta mensual. Con el paso del tiempo, la inexistencia de una tarifa establecida ha generado inestabilidad en las finanzas de la organización, ya que los montos recaudados resultan

insuficientes para cubrir los gastos de mantenimiento y operación del sistema.

En la actualidad, el comité analizado no cuenta con los derechos de aprovechamiento de agua, ni es propietario de los terrenos donde se emplazan la planta de tratamiento (caseta) y el depósito de agua elevado. Durante los años en que se inició la ejecución del sistema, el Estado no contemplaba la regularización jurídica patrimonial. Por ese motivo, muchos comités de la región presentan dificultades de acceso a los derechos de agua. A pesar de que los miembros de los comités sean residentes y usuarios hace muchos años los derechos de agua de predios colindantes están mayoritariamente concentrados en manos de empresas forestales y eléctricas, quienes muestran poco interés en venderlos o asignan precios fuera del alcance de las comunidades locales. Esta situación afecta a las posibilidades de ampliación del sistema. Por otro lado, la planta de tratamiento se encuentra en la sede de una Sociedad Eléctrica del sector, gracias a la gestión realizada por parte de uno de los socios del comité que trabaja para dicha empresa. El depósito elevado está en terreno de uno de los socios más antiguos, quien tiene plena disponibilidad para cederlo cuando lo requiera la directiva.

La mayoría de los participantes manifiesta que confía en los propietarios de los dos terrenos. Se sienten tranquilos con la situación jurídica patrimonial y no ejercen presión a la directiva para regularizarla. Algunos entrevistados declaran interés por normalizar la situación, aunque no tienen suficiente información para realizar las gestiones necesarias, ya que los derechos de agua pertenecen a la Sociedad Eléctrica. La mayoría de los participantes se declara conforme con la continuidad del servicio:

“...cortes de agua?... muy poquito, de repente un corte de agua... El tema es que de repente como se capta el agua, todo el asunto allá, ahí hay un problemita, porque vienen la avenida en invierno y se tapan el tranque. Pero es bastante bueno el servicio de un 100% yo creo que un 95%”⁴².

En cuanto al tratamiento del agua, cabe señalar que la comunidad valora de forma desigual la desinfección del recurso. Algunos participantes consideran que el agua viene limpia en origen. Por eso, la presencia de cloro les genera incomodidad en el consumo:

“el servicio es bueno, lo único que a veces viene con mucho cloro, y ensucia los hervidores. Y yo pienso... una tontera el cloro si el agua acá es tan limpiecita”⁴³.

Otros entrevistados consideran que los niveles de turbiedad deberían mejorar en los meses de invierno, ya que, al obstruirse los filtros, el agua sale sucia o se interrumpe su flujo, afectando a actividades cotidianas como el lavado de ropa.

Características del grupo

Todos los participantes declararon confiar en los demás miembros del comité, puesto que la mayoría se conoce desde hace muchos años. El grueso de la comunidad se muestra arraigado a la localidad, que destaca por una presencia notable de adultos mayores. Los usuarios relatan cómo de forma cotidiana se encuentran con sus vecinos en reuniones comunitarias, en la iglesia, o en el transporte público, el cual es subsidiado por el Estado para su sector:

“Cuando viajamos en el ‘transantiago’ nos vemos, porque tiene un puesto de verduras en Pitrufrquén, ahí en la micro nos vemos todos y hablamos siempre, (...) con ese nos vemos todas las semanas, todos los domingos nos vemos en la iglesia”⁴⁴.

A pesar de vivir en un sector rural, los participantes no se sienten alejados entre sí, lo que les permite enterarse rápidamente de las reuniones programadas por el comité. En general, la organización es estable, con poca rotación de socios por el lento crecimiento poblacional y las migraciones hacia la ciudad.

Por otra parte, los tiempos de espera, para obtener fondos públicos y concretar la construcción de las obras, suponen un gran esfuerzo para las personas que lideran estos procesos. En numerosas ocasiones, emerge un fuerte sentido de pertenencia por parte de los dirigentes y socios fundadores, que aumenta la valoración positiva y crea un sentimiento de apropiación sobre las instalaciones y el agua. Este proceso, que trasciende el ámbito legal, suele definirse como patrimonialización del recurso⁴⁵. A diferencia de lo que ocurre en otros comités de la región, los participantes no tienen una

⁴² Socio, 55 años. Entrevista del 18 de julio de 2019.

⁴³ Socia, 61 años. Entrevista del 25 de julio de 2019.

⁴⁴ Socia, 79 años. Entrevista del 30 de julio de 2019.

⁴⁵ Nicolás-Artero, 2016.

mirada empresarial del sistema. Más bien, se observa un sentimiento colectivo de profunda patrimonialización del recurso y de la infraestructura. Además, los socios destacan la labor de los miembros de la directiva.

“Nunca se le pagó un peso por mantener el agua potable y todavía había disconformidad con el asunto. Una vuelta, en la reunión les dijimos: ‘si no estamos pagando nada, no podemos pedir nada’. Él lo está haciendo porque tiene el tiempo y se está esforzando, gastando bencina moviendo el vehículo para cobrar el agua y eso lo hizo por mucho tiempo”⁴⁶.

Sin embargo, no todas las personas participan de forma activa. Por eso, la directiva optó por reducir la periodicidad de las reuniones y tratar de generar sentimiento de comunidad mediante instancias de participaciones recreativas:

“La idea es que a fin de año nos podamos reunir y ver en lo que hemos avanzado y en lo que queda por trabajar. Pero hacerlo con un buen asado, con toda la comunidad, para poder mirarnos a los ojos y compartir con los vecinos”⁴⁷.

El comité nunca ha contratado a un operador para el mantenimiento del servicio, pues lo realizan los miembros de la directiva de forma gratuita. Algunos usuarios colaboran de manera voluntaria en tareas como el lavado del depósito de agua, aunque no todos participan para mejorar las condiciones del comité. El líder de la antigua directiva facilitó las negociaciones con la Sociedad Eléctrica para que el comité no pagara por su consumo eléctrico. No obstante, el exdirectivo declaró que no sintió apoyo del comité para adquirir los derechos de agua. Por eso, renunció al cargo. A pesar de esto, manifiesta que sigue colaborando ya que tiene conocimientos ingenieriles que ayudan a entender las fallas técnicas. También mantiene contacto con la UT. Eso ha permitido desarrollar relaciones estables entre personas de la comunidad y agencias no gubernamentales para acceder a recursos y apoyo técnico en situaciones críticas.

“El electromecánico que está asignado para acá es amigo mío, y yo lo llamo a él al teléfono personal o al de emergencia. Es una gestión que hago yo por las

mías, acá lo conocen pero no tienen una relación tan cercana (...) este chico ha tenido muy buena voluntad”⁴⁸.

Sin embargo, la directiva actual considera que la asistencia de la UT es reducida y que insiste en el reajuste de tarifas. Esto afectaría a las familias en situación de vulnerabilidad, por lo que la directiva defiende que solo se cobre el cargo fijo. Finalmente, mencionan que representantes del Gobierno y la UT les propusieron unirse al APR vecino, con motivo de sus obras de ampliación. La asamblea opina de manera general que esto supondría una pérdida de identidad local además del aumento drástico de los costos por las nuevas conexiones y la energía eléctrica, que no está subvencionada en el otro sistema.

Estructura y propiedades de la red social

Para entender y profundizar en las relaciones de confianza y cooperación se analizaron las propiedades estructurales de la red social (ver Tabla 1). Los resultados muestran que la red cuenta con una densidad del 0,6. Esta medida ilustra una alta cohesión global pues el indicador hace referencia a la proporción entre los vínculos posibles y los existentes. Las 16 personas de la red poseen 9 vínculos en promedio, dando cuenta de una fuerte cohesión.

Tabla 1. Descriptivos de propiedades de la red social

		Medidas
Propiedades estructurales	Número de Nodos	16
	Densidad	60% Cohesión social
	Grado mínimo de centralidad de salida	5 Grado de salida normalizado: 33.3%
	Grado máximo de centralidad de salida	13 Grado de salida normalizado: 86.6%
	Número de Cliques	21
	Índice de centralidad	28.4%
Propiedades Relacionales	Antigüedad del vínculo mayor a 15 años	100%
	Sentimiento de confianza con quienes se relaciona	100%
	Relaciones de Parentesco	62%

Fuente: elaboración propia.

⁴⁶ Socio, 55 años. Entrevista del 18 de julio de 2019.

⁴⁷ Dirigente, 58 años. Entrevista del 30 de julio de 2019.

⁴⁸ Exdirigente, 38 años. Entrevista del 14 de agosto de 2019.

La persona con menos relaciones es adulta mayor y declara que no sale mucho de casa. El mayor número de vínculos lo posee la persona que realiza el cobro mensual del servicio, quien participa activamente de la Junta de Vecinos y tiene relaciones de parentesco con otros miembros de la red.

Mediante el análisis de redes se hallaron 21 cliqués, solapados en su totalidad, que denotan una alta vinculación local en la red, pues todas las personas forman parte de más de un subgrupo a la vez, lo cual se produce en parte por la gran cantidad de relaciones de parentesco.

El índice de centralidad es medianamente bajo (28,4%), no existen actores que ejerzan un papel fuertemente central, aspecto que indica buena conectividad. En la Figura 2 se observa la totalidad de los nodos de acuerdo con su papel en la red, así como la fluctuación de tamaño según la cantidad de relaciones que tiene (a mayor cantidad de relaciones, mayor es el tamaño del nodo). Los nodos cuentan con una notable cantidad de relaciones, que no siempre son recíprocas. Sin embargo, en todas las relaciones existe confianza. La red del comité cuenta con un alto nivel de capital social interno. Todos los socios generan múltiples conexiones entre los miembros de la organización, siendo altamente cooperativos en instancias de emergencias y necesidad. Esta observación es coherente con los relatos de las entrevistas:

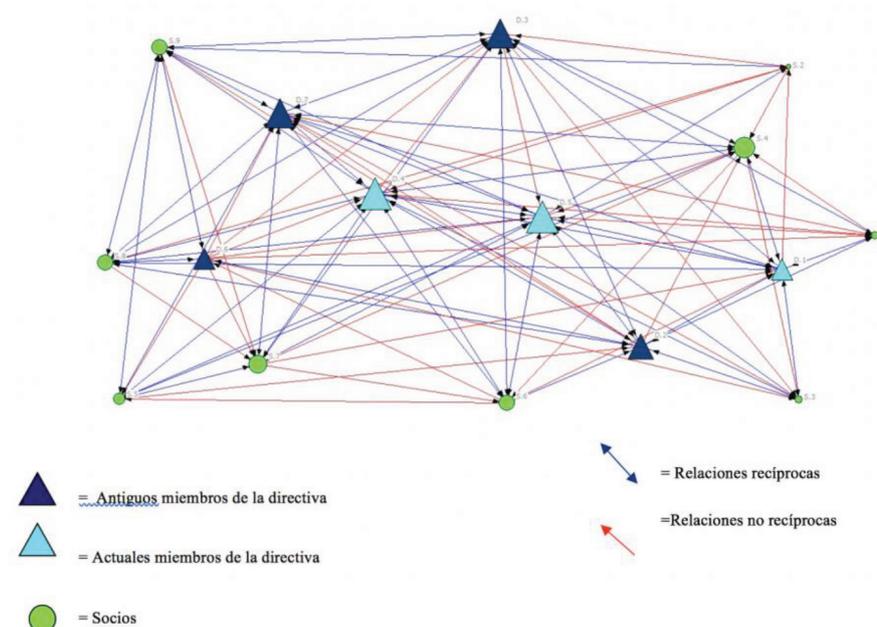
“la bomba ayer se tapó. (...) no, estamos sin agua potable, pero tenemos... es que lo que pasa es que aquí, nosotros... tenemos derechos de agua, en estos campos, la familia, tiene un riego que es gravitacional y hay derechos de agua. Esa red se abre como de emergencia y abastece toda [nombre de la comunidad anonimizado] pero no es agua potable, se clora claro, pero no es. Hubo un tiempo que estuvimos meses con esa agua, es tratada y todo pero... por la distancia yo creo que no a todas partes llega el agua con cloro”⁴⁹.

Dado que los socios disponen de redes fuera de la organización, ya sea con el comité vecino, la Sociedad Eléctrica o con técnicos de la sanitaria, estos recursos relacionales externos suelen ponerse a disposición del comité.

Características sociotécnicas

Con alguna excepción, las habilidades técnicas de la mayoría de las juntas directivas que han estado a cargo de la instalación son limitadas: no manejan los nombres técnicos de las piezas que conforman el sistema, ni aquellas que han debido reponer por fallas técnicas y no tienen claridad sobre los plazos de mantenimiento. Frecuentemente, se producen pequeños accidentes. Por ejemplo, una persona sufrió intoxicación por mo-

Figura 2. Red de relaciones del comité



Fuente: elaboración propia.

⁴⁹ Dirigente 58 años. Entrevista del 14 de agosto de 2019.

nóxido de carbono al intentar vaciar el depósito con una bomba en un lugar cerrado, sin tomar los resguardos de ventilación necesarios. Con los años, el sistema ha incrementado las fallas técnicas, especialmente en los filtros, lo que genera turbiedad y cortes en el suministro de agua. En las entrevistas con encargados de la UT se comenta que el comité ha recibido asesorías, pero no siempre se entienden todos los conceptos. Tanto es así que una de las bombas del sistema dejó de funcionar hace al menos un año. Según la directiva, el fallo de la bomba es imposible de restaurar. En la actualidad están operando con una sola bomba. La directiva tiene planificado el reemplazo del equipo estropeado, cuando los ahorros del comité lo permitan.

Discusión

Los resultados de esta investigación muestran un comité que hace uso adecuado del agua potable, en términos cuantitativos, sin necesidad de establecer sanciones monetarias a los usuarios por consumo excesivo. Cuando, en casos excepcionales, se producen excesos, el operador realiza un llamado de atención, ya que el comité no tiene normas consensuadas que limiten al usuario. Nuestro estudio documenta la factibilidad de la pervivencia de la gobernanza comunitaria de un sistema de agua potable rural, incluso en un contexto socioecológico complejo, caracterizado por altos niveles de pobreza, diversidad cultural y un régimen de gobernanza nacional del agua rígido⁵⁰.

Los hallazgos de esta investigación son consistentes con investigaciones previas que señalan que algunos factores como el involucramiento temprano de los comités en las fases del diseño y gestión de las infraestructuras⁵¹, la patrimonialización de la instalación⁵² o el capital social⁵³ facilitan la gobernanza comunitaria de sistemas de agua potable.

La organización estudiada se caracteriza por constituir una red social altamente cohesionada, sin predominancia de ciertos actores. Tal y como plantean Poteete *et al.* (2012), la relativa diversidad de habilidades y conocimientos del grupo puede ser uno de los factores que haya potenciado un trabajo comunitario coordinado. La cohesión y la estabilidad de grupo han sido clave

para generar una interacción social fundada en redes continuas y densas, que ha permitido a los usuarios generar expectativas del comportamiento de sus pares. En un estudio reciente, Kelly *et al.* (2018) mostraron que la sostenibilidad de los sistemas de agua potable rural en Kenia depende tanto de aspectos técnicos como de las capacidades de gestión de los comités, que a su vez están fuertemente asociadas al capital social de la comunidad. En el mismo sentido, el compromiso por las normas compartidas, la confianza de los usuarios en los miembros del comité de APR también son circunstancias fundamentales en el contexto chileno.

A pesar de la asociación entre la cohesión social del comité y la continuidad del sistema de APR, los resultados de nuestra investigación enseñan que la red social no es un mecanismo que conduzca de manera inevitable a un manejo totalmente eficiente del sistema. Por un lado, se observa que la organización ha establecido normas de comportamiento que no son del todo beneficiosas para la gestión efectiva del recurso. Si bien los usuarios están en permanente contacto, no utilizan las redes sociales como una forma de bajo costo para compartir información. Las tareas de administración son delegadas exclusivamente a los dirigentes que consideran más capacitados, ya sea por su edad, ya sea por su nivel de conocimiento técnico o administrativo. Por otro lado, también se observa que la red social, por sí misma, no puede subsanar todos los problemas técnicos que se presentan. En algunas ocasiones, frente a fallas técnicas, la directiva enfrenta el dilema de suspender el suministro o conectarse a otras fuentes de agua no autorizadas. Cuando han elegido la segunda opción, no se ha prestado atención a la correcta potabilización, siendo susceptibles de recibir multas sanitarias y padecer potenciales problemas de salud.

Las limitadas capacidades técnicas del grupo y la falta de acceso a un equipo de mantenimiento profesional también funcionan como limitantes. Los dirigentes no cuentan con las habilidades para manejar correctamente el sistema o aprovechar todo el conocimiento que entregan los asesores de las instituciones gubernamentales. Tampoco cuentan con recursos financieros para externalizar ese servicio. Los resultados sugieren que, a pesar de la importancia de lograr la participación de las comunidades en la gestión del sistema de agua potable, los comités necesitan el apoyo de servicios técnicos de mantenimiento y seguimiento postinstalación de la infraestructura. De nuevo, este hallazgo es consistente con estudios previos que han señalado el papel crítico que juega el mantenimiento a lo largo del tiempo de

⁵⁰ Sánchez *et al.*, 2018. Yáñez y Molina, 2011.

⁵¹ Isham *et al.*, 2003.

⁵² Marks *et al.*, 2014.

⁵³ Bisung y Elliott, 2014.

apoyo institucional para lograr la sostenibilidad de los sistemas de agua potable rural⁵⁴.

Algunos estudios muestran que la propiedad comunitaria de la infraestructura beneficia al funcionamiento de los sistemas de APR, logrando que los comités presten más atención al diagnóstico de problemas y a la rehabilitación de la infraestructura⁵⁵. Nuestra investigación apunta a que existen otros mecanismos que hacen relevante la propiedad comunitaria del recurso. Se observa que la patrimonialización de la infraestructura ha intensificado la identidad local y la implicación en la gestión correcta del sistema de agua potable. Los miembros de la comunidad aportan sus propios bienes o sus vínculos relacionales externos para su funcionamiento. Así, las tarifas del agua se han mantenido en el precio mínimo establecido, beneficiando directamente a las familias con menos capacidad financiera. El fuerte sentimiento de apropiación comunitaria en torno al agua y al sistema de APR influye en la valoración positiva que hacen los miembros del comité sobre el servicio, pese a las dificultades que enfrentan. Por eso, en general, manifiestan conformidad con la cantidad, calidad y continuidad del agua que reciben. Estos criterios de evaluación del servicio se contraponen a las exigencias técnicas que plantean los asesores de la UT y se identifican como criterios propios de la gobernanza jerárquica que la Ley 20.998 de SSR ha entrado a fortalecer.

Las dificultades financieras aparecen frecuentemente en la literatura como una de las limitantes en la gobernanza comunitaria de APR. Diversos autores sugieren que se necesita la supervisión e intervención de su economía⁵⁶. Se han registrado proyectos de APR en los que la falta de mecanismos de control ha derivado en tarifas insuficientes para la viabilidad económica de los sistemas⁵⁷. En el año 2016, solo un 29% de los APR de Chile declaró poder cubrir todos los costos de administración, mantenimiento y reposición de equipos⁵⁸, debido a las altas tasas de morosidad y a la fijación de tarifas por debajo de los costos de operación y mantenimiento. Una mayor intervención parecería necesaria, sin embargo, esta puede traducirse en un coste económico extra para los usuarios. En este sentido, cabe destacar que la aplicación de la Ley 20.998 incorpora en la tarifa un cargo nuevo destinado a un fondo para reparaciones y reposiciones, además de un seguimiento

más exhaustivo de los estándares de operación, mantenimiento y suministro. Por consiguiente, su implementación requiere mayores costos y supone una presión por aumentar las tarifas que recaudan los comités, pues los nuevos requerimientos no pueden ser cubiertos con las tasas pactadas inicialmente. Estas acciones podrían suponer un deterioro de los principios de solidaridad y reciprocidad de las comunidades locales.

El comité no dispone de los derechos de agua, ni es propietario de los terrenos donde se ubica la infraestructura. A esta circunstancia, común en la región, se suma que el número de usuarios es reducido y que la ubicación geográfica de la instalación es relativamente compleja. Por eso, el Estado presiona para que se fusione con el comité vecino. Tal y como predice Lockwood (2002), la propuesta de adhesión genera conflictividad en los territorios por su estigmatización como comité fracasado, pero también por la sensación de pérdida de control en la gestión del sistema y por la posibilidad de un incremento en la tarifa en hogares de escasos recursos.

Finalmente, nuestro estudio ilustra cómo la autogestión del recurso puede verse dificultada por los procesos de privatización de los derechos de agua. El marco normativo que determina el sistema de gobernanza de agua chileno genera incertidumbre sobre la sostenibilidad del sistema. A medio plazo, la continuidad del recurso y el abastecimiento de agua potable de la comunidad podría estar en peligro por la intervención de empresas hidroeléctricas y los monocultivos forestales vecinos. El Código de Aguas regula los derechos de aprovechamiento, y durante más de 30 años no consideraba previsiones que permitieran la protección del recurso desde una perspectiva ambiental o la introducción de criterios equitativos de justicia distributiva⁵⁹. En el régimen de gobernanza del agua chileno, los derechos de agua (consuntivos o no) son transferibles como cualquier bien de mercado, debido a que son entregados a particulares, gratuitamente, a perpetuidad y sin justificación de uso⁶⁰. Esto ha generado una presión en los sistemas socioecológicos, fomentando un uso extractivista de recursos que cada vez son más escasos. Así, no solo se desatiende la conservación, sino que, como muestran los resultados de este estudio, se puede comprometer su disponibilidad para futuras generaciones⁶¹.

⁵⁴ Moriarty y Schouten, 2003. Whittington *et al.*, 2009. Marks *et al.*, 2014.

⁵⁵ Marks *et al.*, 2014. Klug *et al.*, 2017.

⁵⁶ Lentini, 2010.

⁵⁷ Lentini, 2010. Kelly *et al.*, 2018.

⁵⁸ Blanco y Donoso, 2016.

⁵⁹ Bravo-Sánchez, J. *et al.* 2019. Lockwood, 2002. Hurlbert y Díaz, 2013. Yáñez y Molina, 2011.

⁶⁰ Retamal *et al.*, 2013.

⁶¹ Sánchez *et al.*, 2018.

El 6 de abril de 2022 (momento en el que estamos terminando de escribir el manuscrito) fue publicada la nueva Ley 21.435⁶² que reforma el Código de Aguas de 1981, después de más de 11 años de tramitación legislativa. Los cambios orientan el Código de Aguas hacia: el reconocimiento del acceso al agua y al saneamiento como derecho humano esencial e irrenunciable; la priorización de uso para consumo humano; el establecimiento de caducidad para los nuevos derechos de agua que se otorguen en función de la disponibilidad y sostenibilidad de la fuente; y la extinción de los derechos por no uso. A pesar de que es difícil especular sobre el posible impacto de la reforma, genera expectativas de avance hacia un escenario de mayor justicia hídrica para las comunidades rurales de la región.

Conclusiones

Este estudio ilustra cómo un comité de APR ha logrado mantener un sistema de gobernanza comunitaria gracias a un alto nivel de capital social interno, trabajo comunitario coordinado y un diseño institucional basado en la apropiación social de la infraestructura. A pesar del difícil contexto socioambiental de La Araucanía (altos niveles de pobreza y población indígena, aislamiento geográfico, presiones mercantilistas generadas por el diseño del Código de Agua chileno), el comité ha resistido las tensiones propias de la gobernanza nacional y lleva décadas operativo, entregando agua potable a sus vecinos. Sin embargo, el análisis de los resultados sugiere que, incluso en los casos que han logrado sobrevivir durante décadas, la sostenibilidad de los sistemas de agua potable rural en Chile es relativamente frágil y presenta importantes retos.

Las comunidades con un porcentaje elevado de adultos mayores y niveles de formación relativamente bajos necesitan una asistencia continuada para mejorar el mantenimiento de las infraestructuras y lograr una diagnosis temprana de los problemas técnicos. Asimismo, a pesar de la capacidad que la comunidad ha mostrado para afrontar situaciones críticas, parece necesario dotar a los comités de programas de alfabetización y gestión económica, mejora de las habilidades

sociotécnicas, así como ampliar los canales de participación de los usuarios.

Finalmente, es necesario flexibilizar el régimen de gobernanza del agua nacional de forma que este recurso no sea institucionalmente valorado solo como un bien económico y productivo, sino por su condición de derecho humano y su valor ecológico. Es clave que las pequeñas comunidades fortalezcan su derecho consuntivo, frente a las presiones extractivistas que las empresas forestales e hidroeléctricas ejercen. Futuros estudios deberán evaluar el impacto de los recientes cambios legislativos, como la reforma del Código de Aguas y la nueva Ley de servicios sanitarios rurales, en la gobernanza comunitaria de los sistemas de APR.

Bibliografía

- Abers, R. N.; Abers, R.; Keck, M. E. 2013: *Practical authority: Agency and institutional change in Brazilian water politics*. London (England), Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199985265.001.0001>
- Bauer, C.J. 2015: "Water conflicts and entrenched governance problems in Chile's market model". *Water Alternatives*, 8(2), 147-172. <http://www.water-alternatives.org/index.php/all-doc/articles/vol8/v8issue2/285-a8-2-8/file>
- Bisung, E.; Elliott, S. J. 2014: "Toward a social capital-based framework for understanding the water-health nexus". *Social Science & Medicine*, 108, 194-200. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.01.042>
- Blanco, E.; Donoso, G. 2016: "Agua potable rural: desafíos para la provisión sustentable del recurso". *Actas de derecho de aguas: ADAg*, 6, 63-79. https://www.researchgate.net/publication/320068609_Agua_potable_rural_desafios_para_la_provision_sustentable_del_recurso
- Bourdieu, P. 1986: *The forms of capital*, en J.E. Richardson (Ed.), *Education, Handbook of Theory for Sociology of Education*. New York (USA), Greenwood Press.
- Bravo-Sánchez, J.; Naranjo-Ramírez, G.; Hidalgo-Carrasco, R. 2019: "La Política de Agua de Chile: una radiografía histórica, legal y administrativa a la gestión del agua en manos del mercado neoliberal". *Agua y Territorio*, 13, 43-54. <https://doi.org/10.17561/at.13.3710>
- Carrasco-Mantilla, W. 2011: *Políticas públicas para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales*. Santiago (Chile), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3842/1/S2011912.pdf>

⁶² Ley 21.435 de 2022, disponible en <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1174443>

- Coleman, J.S.** 1988: "Social capital in the creation of human capital". *American Journal of Sociology*, 94, 95-120. <https://www.jstor.org/stable/2780243>
- Dirección de Obras Hidráulicas, Departamento de Gestión Comunitaria, Subdirección de Agua Potable Rural. 2014: *Desarrollo del Programa de Agua Potable Rural en Chile*. Santiago (Chile), Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile.
- Duarte-Vera, A.; Vanhulst, J.; Letelier-Araya, E.** 2021: "Tensiones de la gobernanza comunitaria de servicios sanitarios rurales en territorios periurbanos (Chile)". *Urbano*, 24(44), 112-121. <https://doi.org/10.22320/07183607.2021.24.44.09>
- Fonseca, F.; Montalba, R.; García, M.** 2015: "Redes sociales, capital social y acción colectiva en dos territorios campesinos de la región de La Araucanía, en Chile, para enfrentar problemas asociados al acceso al agua". *Papers. Revista de Sociología*, 100(4), 577-606. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.2169>
- Fuster, R.; Jara, P.; Vidal, K.; Abellá, F.** 2016: *Estado del arte y desafíos de los Servicios Sanitarios Rurales*. Santiago (Chile), Laboratorio de Análisis Territorial (LAT) de la Universidad de Chile con fondos de Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios A.G. (ANDESS A.G.).
- Guerrero-Valdebenito, R.; Fonseca-Prieto, F.; Garrido-Castillo, J.; García-Ojeda, M.** 2018: "El código de aguas del modelo neoliberal y conflictos sociales por agua en Chile: Relaciones, cambios y desafíos." *Agua y Territorio*, 11, 97-108. <https://doi.org/10.17561/at.11.3956>
- Hancock, D. R.; Algozzine, B.** 2016: *Doing case study research: A practical guide for beginning researchers*. New York (USA), Teachers College Press. <https://doi.org/10.1080/00220671.2012.750135>
- Hurlbert, M. A.; Díaz, H.** 2013: "Water Governance in Chile and Canada: a Comparison of Adaptive Characteristics". *Ecology and Society*, 18(4), 61. <https://doi.org/10.5751/ES-06148-180461>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). 2017: *Censos de Población y Vivienda*. Santiago (Chile), Ministerio de Economía, Gobierno de Chile.
- Isham, J.; Kähkönen, S.; Ramaswamy, S.; Cason, J.** 2003: "The importance of "exit and voice" in the provision of clean water: Evidence from India and Sri Lanka". *Development and democracy: New perspectives on an old debate*, 98-122.
- Kelly, E.; Lee, K.; Shields, K. F.; Cronk, R.; Behnke, N.; Klug, T.; Bartram, J.** 2018: "The role of social capital and sense of ownership in rural community-managed water systems: Qualitative evidence from Ghana, Kenya, and Zambia". *Journal of rural studies*, 56, 156-166. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.08.021>
- Klug, T.; Shields, K. F.; Cronk, R.; Kelly, E.; Behnke, N.; Lee, K.; Bartram, J.** 2017: "Water system hardware and management rehabilitation: Qualitative evidence from Ghana, Kenya, and Zambia". *International journal of hygiene and environmental health*, 220(3), 531-538. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.02.009>
- Lentini, E.** 2010: *Servicios de agua potable y saneamiento en Guatemala: beneficios potenciales y determinantes de éxito*. Santiago (Chile), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Lockwood, H.** 2002: *Mecanismos de apoyo institucional para los sistemas rurales de agua potable y saneamiento manejados por las comunidades en América Latina*. Washington, D.C. (USA), Environmental Health Project (EHP).
- Lozares, C.** 1996: "La teoría de redes sociales". *Revista Papers*, 48, 103-126. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v48n0.1814>
- Lund, R.** 2015: "Integrating social and physical sciences in water management". *Water Resources Research*, 51 (8), 5905-5918. <https://doi.org/10.1002/2015WR017125>
- Marks, S. J.; Onda, K.; Davis, J.** 2014: "Does sense of ownership matter for rural water system sustainability? Evidence from Kenya". *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 3(2), 122-133. <https://doi.org/10.2166/wash-dev.2013.098>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. *Encuesta CASEN 2020*.
- Moriarty, P.; Schouten, T.** 2003: *Community water, community management: from system to service in rural areas*. London (England), ITDG Publishing. <https://doi.org/10.3362/9781780441061.000>
- Nahuelhual, L.; Saavedra, G.; Henríquez, F.; Benra, F.; Vergara, X.; Perugache, C.; Hasen, F.** 2018: "Opportunities and limits to ecosystem services governance in developing countries and indigenous territories: The case of water supply in southern Chile". *Environmental Science and Policy*, 86, 11-18. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.04.012>
- Navarro, P.; Zambrano, H.; Donoso, G.** 2007: *Informe Final de evaluación Programa de Agua Potable Rural*. Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Obras Hidráulicas.
- Nastar, M.** 2014: "What drives the urban water regime? An analysis of water governance arrangements in Hyderabad, India". *Ecology and society*, 19(2), 57. <https://www.ecologyandsociety.org/vol19/iss2/art57/>
- Nicolas-Artero, C.** 2016: "Las organizaciones comunitarias de agua potable rural en América Latina: un ejemplo de economía substantiva". *Revista Polis*, 15(45), 165-189. <https://doi.org/10.4067/S0718-65682016000300009>

- Observatorio Social. 2015a: presentación "Situación de la Pobreza en Chile". Santiago (Chile), Ministerio de Desarrollo Social y de Familia.
- Observatorio Social. 2015b: presentación "Pueblos Indígenas". Santiago (Chile), Ministerio de Desarrollo Social y de Familia.
- Ostrom, E.** 2014: "Más allá de los mercados y los Estados: gobernanza policéntrica de sistemas económicos complejos". *Revista mexicana de sociología*, 76, 15-70. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v76nspe/v76nspea2.pdf>
- Ostrom, E.** 2000: *El Gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. Ciudad de México (México), Fondo de Cultura Económica.
- Ostrom, E.; Ahn, T. K.** 2003: "A social science perspective on social capital: social capital and collective action". *Revista Mexicana De Sociología*, 65(1), 155-233. <https://doi.org/10.2307/3541518>
- Ostrom, E.; Ahn, T. K.** 2009: *The meaning of social capital and its link to collective action. Handbook of social capital: The trioka of sociology, political science and economics*, 17-35. Massachusetts (USA), Edward Elgar Pub.
- Poteete, A.; Janssen, M.; Ostrom, E.** 2012: *Trabajar juntos. Acción colectiva, bienes comunes y múltiples métodos en la práctica*. Ciudad de México (México), Fondo de Cultura Económica.
- Prell, C.** 2006: "Social Capital as Network Capital: Looking at the Role of Social Networks Among Not-For-Profits". *Sociological Research Online*, 11, 1-15. <https://doi.org/10.5153/sro.1419>
- Prüss-Üstün A.; Bos, R.; Gore, F.; Bartram, J.** 2008: *Safer water, better health: costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health*. Geneva (Suiza), World Health Organization.
- Putnam, R.** 1995: "Bowling alone: America's declining social capital". *Journal of Democracy*, 6, 65-78.
- Retamal, María Rafaela; Andreoli, Andrea; Arumi, José L.; Rojas, Jorge; Parra, Óscar,** 2013: "Gobernanza del agua y cambio climático: fortalezas y debilidades del actual sistema de gestión del agua en Chile. Análisis interno". *Interciencia*, 38(1), 8-16. <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/12/008-RETAMAL-9.pdf>
- Sánchez, LK.; Boso, À.; Montalba, R.; Vallejos-Romero,** 2018: "Gobernanza del agua y desafíos emergentes para estructuras normativas e institucionales rígidas: un análisis desde el caso chileno". *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 70, 199-134. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357559200007>
- Toro, D.; González, F.** 2020: *Prácticas de gestión comunitaria de agua potable rural en contexto de privatización, escasez hídrica y conflictos socioterritoriales por el agua en la comuna de Petorca, V región de Valparaíso, Chile*. Valparaíso (Chile), Universidad de Valparaíso. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/bitstream/handle/uvscl/2581/GONZALEZ%20CISTERNAS%2C%20FELIPE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Villarreal, C.** 2012: *Asociaciones comunitarias de agua potable rural en Chile: diagnóstico y desafíos*. Santiago (Chile), Programa Chile Sustentable.
- Whittington, D.; Davis, J.; Prokopy, L.; Komives, K.; Thorsten, R.; Lukacs, H.; Wakeman, W.** 2009: "How well is the demand-driven, community management model for rural water supply systems doing? Evidence from Bolivia, Peru and Ghana". *Water Policy*, 11(6), 696-718. <https://doi.org/10.2166/wp.2009.310>
- Yáñez, N.; Molina, R.** 2011. *Las aguas indígenas en Chile*. Santiago (Chile), LOM Ediciones, Observatorio Ciudadano.