



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
Carrera de Antropología

**EL AGUA QUE TRANSFORMA: VOCES Y EXPERIENCIAS SOBRE LA GESTIÓN DEL
AGUA EN TRICAUCO, COMUNA DE SANTA JUANA, CHILE**

Memoria presentada a la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Concepción para optar al título profesional de Antropólogo con Mención en Antropología Sociocultural.

POR: Álvaro Santiago
Tapia Nicolado
Profesor Guía: Alejandro Clavería Cruz

Marzo, 2025 Concepción, Chile

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por el apoyo en cada momento que lo he necesitado, a mis hermanas, que han sido las mejores compañeras de vida, y a mi hijo Alonso por darme orgullo y felicidad.

A todos y todas, gracias.

ÍNDICE

I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.- Planteamiento del problema de investigación.....	4
2.- Justificación y viabilidad.....	5
Como la agricultura y el comercio.....	8
III.- ANTECEDENTES Y CONTEXTO	9
1.- El agua como recurso esencial: Dimensiones globales y locales	9
2.-Contexto territorial: Santa Juana y sus desafíos estructurales.	10
3.-Caracterización socioespacial de Tricauco.....	11
4.-El agua en la vida cotidiana: Impactos y estrategias comunitarias.	13
5.-Los Sistemas de Agua Potable Rural (APR): Una solución comunitaria.	14
6.-Casos comparados.....	16
IV.- MARCO TEÓRICO	20
1.- Antropología económica: el agua en las economías campesinas bajo presión global.....	20
2.-Ecología política: extractivismo y conflictos por el agua.	22
3.- Resiliencia socioecológica: adaptaciones frente a la crisis hídrica.	24
4.- Perspectiva de género: el agua y las cargas invisibles.....	26
5.- Antropología aplicada: soluciones desde lo local.	27
6. El Simbolismo del Agua	29
V.- DISEÑO METODOLÓGICO.....	31

1.- Enfoque metodológico.	31
2.-Estrategias de recolección de datos.	31
2.1. Observación participante y diario de campo.	31
2.2. Entrevistas semiestructuradas.	32
2.3. Revisión documental.	35
3.-Selección de participantes.	35
4.-Consideraciones éticas.	37
VI.- PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	39
1. Contexto socioespacial de los entrevistados	40
2.-Análisis de resultados.	42
2.1. Cambios en la disponibilidad del agua	42
2.2. Impacto en la economía local.	46
2.3. Estrategias de adaptación comunitaria.	50
2.4. Desafíos y conflictos relacionados con el agua.	55
3.- Dimensiones emergentes de los resultados.	63
VII.- CONCLUSIONES	68
IX.- BIBLIOGRAFÍA.....	73
IX.- ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Impacto socioambiental en Tricauco, Biobío, Chile (Fuente: elaboración propia.)</i>	10
Tabla 2. <i>Comités de Agua Potable Rural (APR) y Servicios Sanitarios Rurales (SSR) en Chile (Fuente: elaboración propia.)</i>	14
Tabla 3. <i>Configuraciones de los Conflictos por el Agua en Comunidades Rurales de Chile (Fuente: elaboración propia)</i>	18
Tabla 4. <i>Caracterización de Participantes en Entrevistas Semiestructuradas</i>	33
<i>(Fuente: Elaboración: propia)</i>	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de la red de canales en sector Tricauco, Santa Juana. Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural). Recuperado de https://www.sitrural.cl	122
Figura 2 Mapa de Tricauco, Santa Juana, Región del Biobío, Chile. Google Earth Pro (2023).	13

RESUMEN

Este estudio aborda la problemática de la gestión del agua en la localidad de Tricauco, comuna de Santa Juana (Chile), con el propósito de analizar los procesos sociales y organizacionales que intervienen en el acceso, uso y control del recurso hídrico. Desde una perspectiva antropológica, se examina el rol de los Comités de Agua Potable Rural (APR) en la configuración de estrategias de resistencia y adaptación, en un escenario donde se percibe una falta de acción estatal efectiva para garantizar el acceso permanente al agua potable. Para ello, se empleó una metodología cualitativa que combinó observación participante, entrevistas semiestructuradas y análisis documental, con el fin de profundizar en las relaciones entre la comunidad local y diversos actores externos. Los hallazgos revelan la importancia de las prácticas comunitarias en el manejo del agua para garantizar la subsistencia de la comunidad, y evidencian cómo estas se ven tensionadas por factores económicos, ambientales y políticos. El estudio concluye que, para garantizar el derecho al agua, es necesario un enfoque interdisciplinario que integre la antropología aplicada, la ecología política, la economía y la gestión ambiental, de tal modo que se promueva la colaboración entre distintos actores, como empresas privadas, la gestión municipal y organizaciones sociales, para ofrecer soluciones concretas y efectivas frente a la problemática de escasez hídrica en localidades como Tricauco.

ABSTRACT

This study addresses the issue of water management in the locality of Tricauco, in the commune of Santa Juana, Chile, with the aim of analyzing the social and organizational processes involved in the access, use, and control of water resources. From an anthropological perspective, it examines the role of Rural Potable Water Committees (APR) in shaping strategies of resistance and adaptation in a context where there is a perceived lack of effective state action to ensure permanent access to drinking water.

To this end, a qualitative methodology was employed, combining participant observation, semi-structured interviews, and documentary analysis to explore the relationships between the local community and various external actors. The findings highlight the importance of community practices in water management to ensure the community's subsistence and reveal how these practices are strained by economic, environmental, and political factors.

The study concludes that, in order to guarantee the right to water, an interdisciplinary approach is necessary, integrating applied anthropology, political ecology, economics, and environmental management. This approach should promote collaboration among different actors, such as private companies, municipal management, and social organizations, to provide concrete and effective solutions to the issue of water scarcity in localities like Tricauco.

I.- INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural esencial para la vida y para el sustento de las sociedades humanas. Ya en el siglo V a.C., Heródoto, al observar cómo civilizaciones como la egipcia dependían profundamente del Nilo para su organización y prosperidad —llegando a afirmar que “Egipto es un don del Nilo” (Historias, Libro II, trad. 1992)—, evidenciaba una temprana comprensión de esta vital interdependencia. Esta relación con el agua, lejos de ser meramente material, constituye un complejo entramado de significados culturales, relaciones de poder y formas de gestión que estructuran las sociedades. Así, desde las civilizaciones agrícolas que prosperaron junto a los ríos hasta las disputas contemporáneas por su control en un mundo marcado por el cambio climático y el extractivismo, la gestión del agua ha operado consistentemente como un eje articulador de profundas transformaciones económicas, sociales y simbólicas.

En el Chile del siglo XXI, esta dinámica adquiere una relevancia crítica en comunidades rurales como Tricauco, ubicadas en la comuna de Santa Juana, Región del Biobío, donde la escasez hídrica —intensificada por una disminución sostenida de precipitaciones del 30-40% desde 2010 (CR2, 2021) y el legado neoliberal de privatización del agua— desafía no solo la subsistencia material, sino también los sistemas culturales y simbólicos que sustentan la identidad de sus habitantes. Este estudio se adentra en ese escenario para comprender cómo la gestión del agua ha reconfigurado las prácticas económicas, culturales y simbólicas de la comunidad, dando voz a quienes enfrentan a diario las contradicciones de un sistema en crisis.

La problemática hídrica en Chile carga con una historia conflictiva, cristalizada en el Código de Aguas de 1981, que transformó el agua en una mercancía al servicio de intereses privados, relegando las necesidades humanas, ecológicas y culturales a un segundo plano (Recabarren, 2016). Aunque la reforma de 2022 (Ley N° 21.435) buscó priorizar el consumo humano, su impacto en territorios como Tricauco sigue siendo limitado, dejando a las comunidades rurales en una lucha desigual contra el

acaparamiento de recursos por empresas forestales y la precariedad de una infraestructura hídrica insuficiente. En este contexto, Tricauco emerge como un caso paradigmático: tras casi dos décadas de espera por agua potable, sus habitantes han dependido de soluciones improvisadas —camiones aljibe, punteras, vertientes— mientras se enfrentan a la presión del cambio climático y la sobreexplotación de napas subterráneas. Desde una perspectiva antropológica, esta investigación indaga en cómo estas condiciones han alterado la economía local, erosionado redes tradicionales de reciprocidad y transformado los significados culturales asociados al agua, al tiempo que han catalizado estrategias de resistencia comunitaria, como los Comités de Agua Potable Rural (APR).

Basándonos en un enfoque cualitativo que combina observación participante, entrevistas semiestructuradas y análisis documental, este trabajo responde a la pregunta: ***¿De qué manera la gestión del agua ha modificado las prácticas económicas y culturales de los habitantes de Tricauco?*** Para esta investigación se entiende el término “modificado” en un sentido amplio, que abarca no solo la alteración de prácticas preexistentes, sino también la emergencia de nuevas prácticas y estrategias comunitarias y posible abandono de otras. Los resultados revelan una comunidad atrapada entre la vulnerabilidad y la resiliencia: la escasez hídrica ha debilitado la agricultura de subsistencia y fragmentado la cohesión social, pero también ha generado prácticas de autogestión, este estudio explora cómo el agua en Tricauco no solo sostiene la vida material, sino que encarna valores de identidad, memoria y resistencia frente a la crisis. Estas dinámicas evidencian las contradicciones de un sistema hídrico en transición y subrayan el rol de las prácticas comunitarias como formas de agencia ante el abandono estatal y las presiones extractivistas.

La importancia de esta investigación radica en su propósito de analizar los cambios en la relación entre las comunidades y el agua en de una localidad rural como Tricauco, visibilizar las estrategias económicas, culturales y simbólicas de quienes sostienen la vida en condiciones adversas, y contribuir a debates más amplios sobre la gestión de recursos naturales desde una perspectiva antropológica. A lo largo de sus capítulos, se presenta el problema de investigación, los objetivos que guían el análisis, un marco teórico que integra antropología económica, ecología política, resiliencia, simbolismo cultural, género, antropología aplicada, el diseño metodológico empleado, y una

discusión que conecta los hallazgos con las tensiones entre lo local y lo global. Culmina con conclusiones que interpelan a tomadores de decisiones, académicos y movimientos socioambientales, abogando por una gestión del agua que escuche a las comunidades y reconozca este recurso no como mercancía, sino como un derecho inalienable, un pilar de justicia social y un símbolo vivo de la relación entre pueblo y territorio. Así, Tricauco no es solo un caso de estudio, sino un reflejo de resistencia ante los cambios económicos globales.

II.- PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.- Planteamiento del problema de investigación

El agua es un recurso esencial para la vida en el planeta y desempeña un papel crítico en el desarrollo y la supervivencia de las comunidades humanas. Su gestión –entendida para esta investigación como el entramado de procesos sociales, culturales, técnicos y políticos donde las decisiones, acuerdos (formales e informales), la distribución de responsabilidades, la movilización de recursos y conocimientos (locales y externos), y en última instancia, las formas de controlar, acceder, distribuir, utilizar y conservar el agua, son configuradas por la agencia y el ejercicio de poder de una diversidad de actores (que pueden incluir, entre otros, a la comunidad de Tricauco, instituciones públicas en distintos niveles, empresas privadas, u otras organizaciones e individuos con capacidad de influencia, actuando individualmente o en diversas formas de articulación o confrontación), con el fin de satisfacer distintas necesidades (vitales, productivas, rituales, etc.) y responder a los cambios económicos, sociales y ambientales– representa un desafío complejo, influenciado por diversos factores interrelacionados, entre los que se incluyen la disponibilidad material del recurso, la demanda para distintos usos y las políticas públicas orientadas a su regulación y distribución.

En la localidad rural de Tricauco, situada en la comuna de Santa Juana, Chile, la gestión del agua es fundamental para la estabilidad económica y social. Las actividades productivas de la zona, como la agricultura y la ganadería, dependen directamente del acceso y disponibilidad del recurso hídrico. Sin embargo, en los últimos años, esta gestión ha experimentado transformaciones significativas debido a múltiples factores, entre ellos, la transición de actividades agrícolas a forestales, el cambio climático, la implementación de nuevas políticas hídricas y la inversión en infraestructura, la cual ha mejorado la conectividad vial y el acceso a servicios como el tendido eléctrico.

A pesar de la importancia del agua para el desarrollo local, existe escasa información sobre los efectos específicos de su gestión en la economía de Tricauco. Esta carencia

limita la capacidad de la comunidad y de los responsables de la toma de decisiones para diseñar estrategias efectivas que garanticen un manejo sostenible del recurso. Asimismo, dificulta la adaptación de la población a los desafíos futuros que puedan surgir en torno al acceso y distribución del agua.

En este contexto, resulta fundamental desarrollar investigaciones que analicen el impacto de la gestión del agua en la vida cotidiana de los habitantes de Tricauco y en su economía local. Este estudio busca proporcionar información relevante para optimizar el uso del recurso hídrico, contribuir a la formulación de políticas más adecuadas y fomentar un desarrollo económico sostenible en la localidad. Además, los hallazgos de la investigación pueden servir como referencia para otras comunidades rurales que enfrenten problemáticas similares en relación con la disponibilidad y uso del agua.

Por lo tanto, nos resulta esencial realizar investigaciones que reflejen el impacto de la gestión del agua en el diario vivir de los habitantes de Tricauco y sus implicancias en la economía local. Esta investigación ofrece información valiosa que puede ser útil para optimizar la gestión del agua en Tricauco y fomentar un desarrollo económico sostenible en la localidad. Además, los hallazgos de este estudio pueden servir como referencia y ser de interés para otras localidades rurales que enfrenten problemas y desafíos similares en relación con el fenómeno de la creciente escasez hídrica.

Esta investigación busca profundizar en cómo los cambios en la gestión del agua, influenciados por factores ambientales, económicos y políticos, han afectado la vida cotidiana de los residentes, alterando sus prácticas económicas y culturales. Entender estas dinámicas es esencial para abordar los desafíos actuales y futuros relacionados con el agua en Tricauco, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas y el desarrollo de políticas públicas adaptadas a las necesidades y realidades locales.

2.- Justificación y viabilidad

La gestión del agua ha cobrado una relevancia crítica a nivel global debido al cambio climático, la presión extractiva sobre los recursos naturales y las políticas de regulación

hídrica que, en muchos casos, privilegian intereses privados sobre las necesidades humanas. En comunidades rurales como Tricauco, comuna de Santa Juana, Región del Biobío, Chile, esta problemática se intensifica, el agua no es solo un bien escaso, sino un pilar esencial para la vida cotidiana, la economía local y la identidad cultural. Sin embargo, los estudios sobre este tema situados territorialmente en la comuna de Santa Juana tienden a priorizar enfoques técnicos o cuantitativos, pasando por alto las perspectivas de los habitantes que enfrentan directamente la crisis. Este trabajo, desde una mirada antropológica, busca llenar ese vacío al analizar cómo la gestión hídrica ha transformado las prácticas económicas y culturales de Tricauco, dando voz a sus experiencias y percepciones sobre sus relaciones con el agua en un contexto de cambios globales y resiliencia comunitaria. Su relevancia se sustenta en varios ejes. Primero, aporta conocimiento sobre cómo los habitantes enfrentan una escasez agravada por la disminución del 30-40% en precipitaciones desde 2010 (CR2, 2021) y la sobreexplotación de napas por empresas forestales, con impactos como la caída del 40% en cultivos de subsistencia (CNR, 2022). Segundo, visibiliza estrategias comunitarias desde el territorio situado en la comuna de Santa Juana, como la creación de Comités de Agua Potable Rural (APR), que desafían el abandono estatal y ofrecen lecciones para otras zonas rurales. Tercero, se inserta en el debate sobre la justicia hídrica, cuestionando el modelo neoliberal del Código de Aguas de 1981 y abogando por políticas que prioricen el agua como derecho humano. Así, este estudio no solo documenta un caso local, sino que contribuye a comprender las desigualdades estructurales que afectan a comunidades similares.

El estudio se desarrolló mediante un enfoque cualitativo implementado en dos etapas principales: la primera entre octubre de 2023 y marzo de 2024, y la segunda entre octubre y diciembre de 2024. Estas etapas combinaron entrevistas semiestructuradas, observación participante y análisis documental. La viabilidad de este diseño metodológico, centrado en la recopilación de datos empíricos, fue considerablemente reforzada por el alto grado de compromiso y la activa participación de los miembros de la comunidad de Tricauco que decidieron participar de este estudio. Los entrevistados mostraron un genuino interés en compartir sus testimonios, experiencias y puntos de vista, percibiendo su colaboración como una contribución importante para la investigación y la potencial mejora de políticas públicas relacionadas con la gestión del

agua en contextos rurales. Este involucramiento comunitario facilitó no solo el acceso a información detallada, sino también la continuidad del trabajo de campo a lo largo de las fases mencionadas. Dicho enfoque metodológico y la colaboración descrita permitieron abordar la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo la gestión del agua ha transformado las prácticas económicas y culturales de los pobladores de Tricauco?

3.- Pregunta de investigación

Pregunta de investigación

¿De qué manera la gestión del agua ha modificado las prácticas económicas y culturales de los habitantes de Tricauco?

4.- Objetivos generales y específicos de la investigación

Objetivo general:

Analizar cómo la gestión del agua en Tricauco ha impactado las prácticas económicas y culturales de la comunidad, desde la perspectiva de sus habitantes.

Objetivos específicos:

1. Conocer cómo la gestión del agua ha cambiado a lo largo del tiempo en la zona de estudio y cómo ha afectado a las comunidades locales.
2. Identificar las percepciones de los habitantes de Tricauco sobre los cambios en la disponibilidad y gestión del agua y cómo esto influye en sus prácticas diarias.
3. Analizar los factores que influyen en la toma de decisiones sobre el uso y gestión del agua en la zona de estudio, considerando la perspectiva de sus propios habitantes, los tomadores de decisiones y otros actores relevantes.
4. Explorar cómo la gestión del agua influye en las actividades económicas locales,

Como la agricultura y el comercio.

III.- ANTECEDENTES Y CONTEXTO

1.- El agua como recurso esencial: Dimensiones globales y locales

El agua es un recurso fundamental para la supervivencia y el desarrollo de la vida en el planeta, no solo en términos biológicos, sino también económicos, sociales y simbólicos. Su acceso y disponibilidad han condicionado históricamente la organización de las sociedades humanas, influyendo en sus estructuras económicas, en la configuración territorial y en los significados culturales que las comunidades han atribuido al recurso. Más allá de su valor material, el agua posee múltiples implicancias simbólicas y espirituales en diversas culturas, asociándose a ciclos de renovación, purificación y conexión con el entorno natural.

Desde una perspectiva global, aproximadamente el 70% de la superficie terrestre está cubierta por agua, de la cual el 97% corresponde a agua salada y solo un 3% a agua dulce. Sin embargo, de este reducido porcentaje, apenas un 1% está disponible para los ecosistemas y el consumo humano y animal, mientras que el 2% restante se encuentra congelado en glaciares y en los polos (Castro et al., 2010). Esta escasez relativa ha convertido al agua en un recurso estratégico, generando tensiones sociales y disputas por su uso, particularmente en regiones donde su acceso se encuentra limitado por factores climáticos, geográficos o políticos.

El acceso al agua potable no solo es una necesidad básica, sino que constituye un derecho fundamental, reconocido internacionalmente como esencial para la salud, el bienestar y la dignidad humana. Sin embargo, la disponibilidad de este recurso se encuentra distribuida de manera desigual, afectando de manera más crítica a las poblaciones rurales, donde el abastecimiento hídrico depende de sistemas de autogestión comunitaria, infraestructura pública y factores climáticos. En este sentido, el agua no solo es un elemento vital para la vida cotidiana, sino que también es un factor

determinante en la configuración de la economía local, la sostenibilidad de las prácticas agrícolas y la estabilidad de las comunidades rurales.

La siguiente tabla sintetiza tres factores críticos que han impactado drásticamente a Tricauco en los últimos años, respaldados por datos cuantitativos y fuentes institucionales especializadas. La información no solo cuantifica el deterioro ambiental, sino que también revela la interdependencia entre factores marcados por la convergencia de fenómenos climáticos extremos. Ello evidencia cómo la escasez hídrica, los incendios forestales y la degradación de los suelos reconfiguran el paisaje, las prácticas productivas y la calidad de vida.

Tabla 1. *Impacto socioambiental en Tricauco, Biobío, Chile (Fuente: elaboración propia.)*

Impactos socioambientales		
Factor	Efecto en Tricauco	Fuente
Sequía	70% de huertos familiares abandonados (2015–2023).	ODEPA (2023)
Incendios	40% de pozos con arsénico y plomo post-2023.	SEREMI Salud Biobío (2023)
Inundaciones	Erosión de suelos por falta de vegetación nativa.	CONAF (2022)

2.-Contexto territorial: Santa Juana y sus desafíos estructurales.

Este estudio se centra en la localidad rural de Tricauco, perteneciente a la comuna de Santa Juana, provincia de Concepción, Región del Biobío, Chile. Santa Juana, con una superficie de 731 km² y una población de 13.749 habitantes según el Censo de 2017

(Biblioteca del Congreso Nacional, 2021), presenta un índice de pobreza del 24,1% (Casen, 2015). A pesar de su cercanía a centros urbanos como Concepción, enfrenta problemas estructurales: el 23,9% de sus habitantes carece de acceso a agua potable y saneamiento adecuado, y el 11,4% de los hogares vive en condiciones de hacinamiento (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2020).

La comuna se inserta en un contexto regional marcado por la disminución sostenida de precipitaciones desde 2010, con un déficit del 30-40% en áreas rurales, como Santa Juana, según el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2, 2021). Esta crisis hídrica, atribuida al cambio climático y a la variabilidad natural, ha afectado la disponibilidad de agua para el consumo humano, el riego agrícola y la ganadería, profundizando las vulnerabilidades socioeconómicas de la zona.

3.-Caracterización socioespacial de Tricauco.

Tricauco, ubicado en el kilómetro 42 de la Ruta 156 ("Ruta de la Madera"), es una de las 11 zonas censales de Santa Juana. Con 294 habitantes en 2017 (Instituto Nacional de Estadísticas, 2019), representa el 2,1% de la población comunal. Esta localidad rural se caracteriza por su aislamiento relativo y su dependencia histórica de actividades agrícolas, las cuales han disminuido en las últimas décadas debido a la escasez hídrica y los cambios en la matriz productiva.

Desde una perspectiva socioespacial, Tricauco se configura como un espacio de transición entre lo rural tradicional y las dinámicas económicas modernas. La crisis hídrica ha transformado su paisaje productivo: la producción de trigo y forrajes ha caído un 40% (CNR, 2022), empujando a los habitantes a abandonar tierras o migrar hacia actividades urbanas. Este fenómeno ha generado una dependencia de subsidios estatales y una reconfiguración del empleo rural, marcada por la reducción de la agricultura y el aumento de la precariedad laboral.

La localidad también enfrenta periodos prolongados de sequía, documentados por la Comisión Nacional de Riego (CNR, 2022), que han afectado el abastecimiento de agua potable, el riego y el consumo animal. La sobreexplotación de napas subterráneas

agrava esta situación, evidenciando la vulnerabilidad de Tricauco frente a las transformaciones ambientales y la falta de infraestructura adecuada.

La Figura 5.1 muestra la red de canales en el sector Tricauco, proporcionada por el Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural). Se observa la distribución y extensión de los canales de riego en esta zona rural de la Región del Biobío. Este mapa permite visualizar la infraestructura hídrica utilizada para el abastecimiento y la gestión del recurso en actividades agrícolas y de subsistencia. Se destacan tanto la red principal de canales que atraviesa Tricauco como sus ramificaciones y conexiones con fuentes de agua cercanas, tales como ríos y esteros, evidenciando así la importancia del riego para la sustentabilidad productiva de la comunidad.

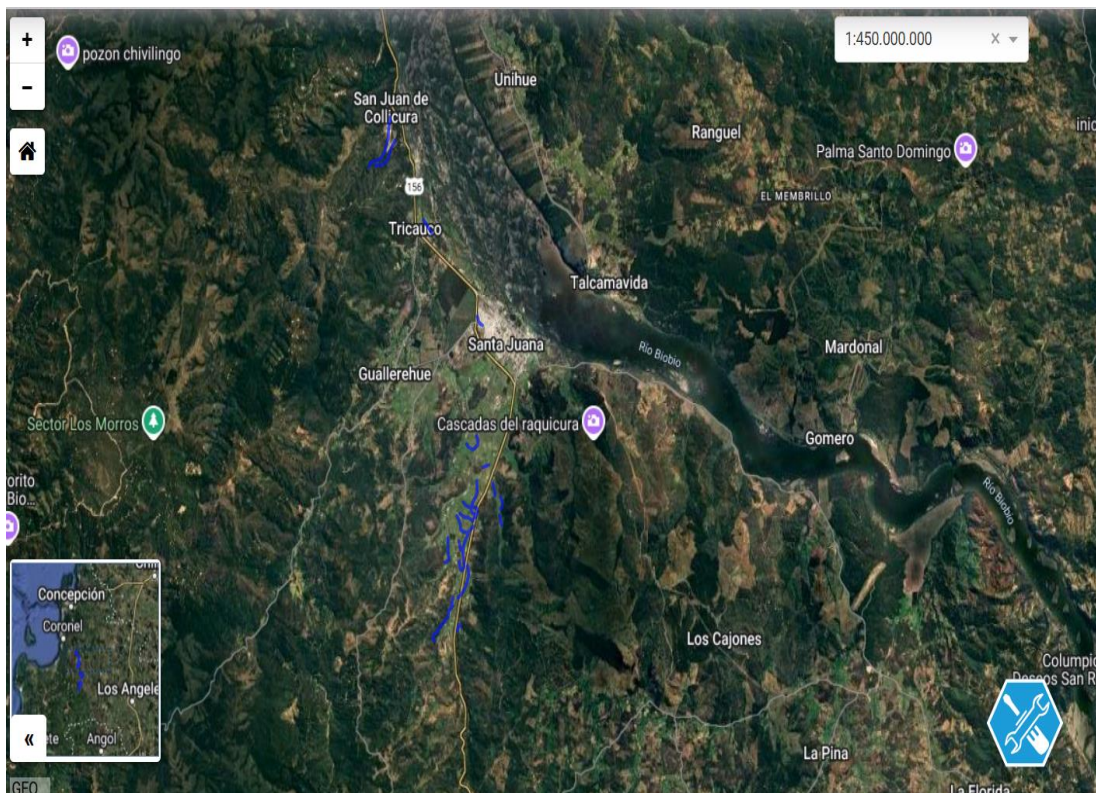


Figura 1 Mapa de la red de canales en sector Tricauco, Santa Juana. Nota. Los datos del mapa corresponden al año 2020. Obtenido del Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural). Recuperado de <https://www.sitrural.cl>

Este asentamiento, inserto en un paisaje de transición entre lo rural tradicional y las dinámicas económicas modernas, se configura a lo largo de una carretera polvorienta que conecta Concepción con Santa Juana, flanqueada por el río Biobío al sur y cerros cubiertos de monocultivos de pino y eucalipto al norte. Desde una perspectiva socioespacial, Tricauco no es solo un punto geográfico, sino un espacio vivo donde la escasez hídrica ha redefinido las prácticas económicas, sociales y culturales de sus habitantes, evidenciando tanto su vulnerabilidad como su resiliencia.

4.-El agua en la vida cotidiana: Impactos y estrategias comunitarias.

En Tricauco, el agua es un eje estructurante de la vida cotidiana, la localidad se encuentra a un costado del río Biobío, además en la memoria de sus habitantes existen los recuerdos de inviernos lluviosos, juegos en el río, una herencia ligada al agua que influye en las relaciones sociales, la división del trabajo y la sostenibilidad de las actividades productivas. La escasez hídrica ha reconfigurado roles de género, incrementado la migración juvenil y fortalecido la dependencia de programas gubernamentales. A través de un enfoque sociocultural y etnográfico, este estudio analiza cómo los factores climáticos, las prácticas agrícolas y las políticas locales interactúan en los desafíos de acceso al recurso.

Frente a esta crisis, la comunidad ha desarrollado estrategias de resiliencia, entre las que destaca el proyecto para la implementación de Sistemas de Agua Potable Rural (APR). Estas iniciativas de organización comunitaria en la búsqueda de un objetivo común reflejan la capacidad de Tricauco de tener una fuerte convicción, para alcanzar una alternativa comunitaria, que permita dar solución a la problemática de escasez hídrica que enfrentan.

La Figura, generada en Google Earth Pro, permite visualizar con mayor detalle los principales elementos geoespaciales de la zona e hidrografía circundante, destacando el río Biobío y cuerpos de agua cercanos que respaldan la actividad local.

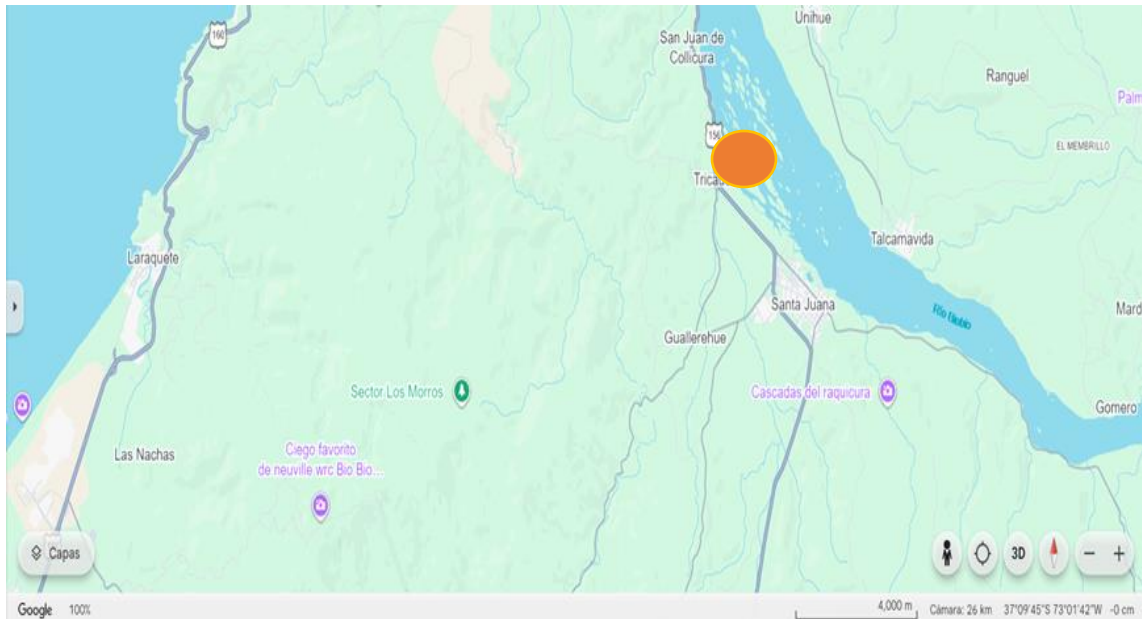


Figura 2 Mapa del sector Tricauco, Santa Juana, Región del Biobío, Chile. Google Earth Pro (2023).

5.-Los Sistemas de Agua Potable Rural (APR): Una solución comunitaria.

Los (APR) emergen en Chile como una respuesta a la falta de redes urbanas de abastecimiento en zonas rurales. Iniciados en 1964 con el Programa de Agua Potable Rural del Ministerio de Obras Públicas (MOP), estos sistemas se consolidaron en 1977 con la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), en la lógica de un Estado subsidiario, que mediante fondos públicos, licita la construcción de los (APR) a través de empresas externas. Actualmente, operan 2.368 (APR), abasteciendo a cerca de 2 millones de personas (Poder Ambiental, 2023).

Desde un marco jurídico, los APR funcionan bajo la Ley N° 19.418 (1996) y la Ley N° 20.998 (2016), combinando gestión comunitaria —los miembros de los APR y sus socios, se encargan de la mantención y gestión del sistema— con apoyo estatal. Sin embargo, enfrentan desafíos como la dependencia de subsidios, la falta de capacidad técnica y conflictos por los derechos de agua, regulados por el Código de Aguas de 1981.

En Tricauco, el comité de (APR) no solo es una solución técnica, sino un espacio de organización social. Su implementación evidencia la resiliencia comunitaria, genera redes de apoyo entre los vecinos, y es un espacio para la conversación y discusión de problemáticas que afectan a la localidad, en un contexto de transformaciones ambientales y limitaciones estructurales.

La siguiente tabla compara ambos sistemas, resaltando sus diferencias en gestión, financiamiento, cobertura e infraestructura, con énfasis en la Región del Biobío y la localidad de Tricauco. En este territorio, donde el 70% de los (APR) operan con infraestructura obsoleta y el 40% de los pozos se han contaminado tras los incendios de 2023, la implementación de los SSR (servicios sanitarios rurales) avanza con lentitud, evidenciando brechas entre las políticas públicas y las urgencias comunitarias.

Tabla 2. *Comités de Agua Potable Rural (APR) y Servicios Sanitarios Rurales (SSR) en Chile (Fuente: elaboración propia.)*

Aspecto	APR	SSR	Fuente
Definición legal	Organizaciones comunitarias sin fines de lucro (Ley 19.418 y Ley 20.998).	Servicios formales regulados por Ley 20.998, con licencia del MOP.	<u>Ley 20.998 (2020)</u>
Objetivo principal	Proporcionar agua potable a comunidades rurales.	Garantizar agua potable y saneamiento (alcantarillado, tratamiento).	<u>Subdirección SSR (2023)</u>
Gestión	Administrados por vecinos (comités voluntarios).	Requieren profesionalización (ej: contratación de técnicos).	<u>INDH (2023)</u>
Financiamiento	- 70% autogestión comunitaria.	- 60% subsidios MOP.	<u>MOP (2023)</u>
	- 30% subsidios estatales.	- 40% tarifas usuarios.	
Cobertura	Atienden a ~2.1 millones de personas en zonas rurales.	Cobertura incipiente: ~500 sistemas en etapa de implementación.	<u>CR2 (2022)</u>

Infraestructura	Redes antiguas (40 años en promedio), sin tratamiento de aguas servidas.	Exigen estándares técnicos (ej: plantas de tratamiento).	<u>DOH (2023)</u>
Desafíos	- 60% no tienen licencia. - Contaminación por metales (ej: arsénico).	- Burocracia en licencias. - Falta de coordinación municipal.	<u>Universidad de Concepción (2023)</u>
Santa Juana/ Tricauco	APR "Nuevo Amanecer": 120 familias, pozos contaminados post-incendios.	Proyecto SSR "Agua Limpia": Solo 20% avanzado por falta de ingenieros.	<u>SEREMI Salud Biobío (2023)</u>

6.-Casos comparados.

La inclusión de casos comparados (Paine, Petorca y Bahía Mansa) responde a una estrategia metodológica en busca de enriquecer el enfoque etnográfico, ampliando nuestro horizonte, siguiendo a Eduardo Restrepo (2012), quien destaca que "la etnografía relaciona lo particular con procesos estructurales más amplios" (Restrepo, 2012). Esta comparación cualitativa, alineada con Guber (2016), contextualiza las prácticas económicas y culturales de Tricauco frente a otras comunidades rurales chilenas, triangulando datos secundarios de estudios de tesis similares a la nuestra como es el caso de (Fernández et al., 2024; Toro Castro y González Cisternas, 2020; Chacón Zenteno, 2022)

Contexto de estudios similares: conflictos por el agua en comunidades rurales de Chile

Estos estudios al igual que esta tesis, están enmarcados en la problemática de la escasez hídrica que afecta a Chile, desde la promulgación del Código de Aguas de 1981, bajo la dictadura oligárquica militar ha transitado de bien común a mercancía transable, instaurando un régimen de privatización que redefine las dinámicas de acceso y uso en

territorios en los territorios. Este marco legal, surgido en un cuestionable estado de derecho, ha desencadenado tensiones estructurales entre actores económicos y comunidades dependientes del recurso para su subsistencia cotidiana. Tres investigaciones recientes (Paine, Petorca y Bahía Mansa) exploran estas disputas, revelando las configuraciones de poder, las respuestas locales y las intervenciones estatales en contextos geográficos disímiles.

Estudios sobre conflictos y gestión del agua

Fernández et al. (2024) abordan los conflictos socioambientales en Paine, una comuna rural colindante con Santiago, entre 2015 y 2020. Mediante un enfoque etnográfico, observación participante y entrevistas en profundidad con organizaciones socioambientales. Detallan cómo el agronegocio, entendido como la producción intensiva de cultivos para exportación, domina el acceso al agua. Entre los actores destacan Bayer-Monsanto, una transnacional estadounidense dedicada a la fabricación de semillas genéticamente modificadas y agrotóxicos como el glifosato, y la familia Barros, terratenientes históricos que operan la Hacienda Chada, un latifundio de más de 1.000 hectáreas enfocado en frutas como uvas y kiwis para mercados internacionales. Los autores mencionan: “Su configuración actual se debe a la compra de terrenos y derechos de agua a los vecinos a partir de la contrarreforma agraria, en los inicios de la dictadura empresarial-militar” (Fernández et al., 2024, p. 26). Este control ha derivado en la desecación de la laguna Aculeo y la contaminación de napas subterráneas. El Estado, por su parte, concede derechos de aprovechamiento a perpetuidad a estos privados, mientras proporciona a las comunidades camiones aljibes que, según los habitantes, no satisfacen ni las necesidades básicas.

Toro Castro y González Cisternas (2020) examinan la gestión comunitaria del agua potable rural (APR) en Petorca, Región de Valparaíso, un área semiárida marcada por la sequía. A través de entrevistas semiestructuradas con dirigentes de cooperativas y comités, se describió cómo la agroindustria de paltos acapara los recursos hídricos, mencionan que: “La exportación de palto a nivel nacional se concentran en la provincia de Petorca [...] el consumo de agua ha aumentado considerablemente, el cual alcanza el 85% del agua para uso consuntivo” (Toro Castro & González Cisternas, 2020, p. 19). Esto ha ríó secados y pozos, dejando a las APR en una posición precaria, con

cooperativas históricas (desde los años 60) mejor equipadas que los comités recientes para enfrentar la crisis. El Estado declara Petorca zona de escasez hídrica desde 2010, pero no ejerce fiscalización efectiva sobre las empresas, limitándose a enviar camiones aljibes como medida paliativa.

Chacón Zenteno (2022) estudia el APR de Bahía Mansa, Región de Los Lagos, un enclave costero en un clima templado y lluvioso. Con un enfoque mixto (encuestas a 34 usuarios y entrevistas a dirigentes), documenta problemas de abastecimiento y saneamiento pese a la abundancia relativa de agua. Se menciona: “Durante los últimos 10 años su APR no ha podido garantizar el acceso al agua en cantidad, continuidad y calidad a sus usuarios en período estival” (Chacón Zenteno, 2022, p. i). La presión proviene del turismo estival, que incrementa la demanda y de pequeños predios agrícolas locales. La calidad del agua se ve comprometida por bacterias (coliformes) y metales pesados, resultado de una infraestructura obsoleta. El Estado financia el sistema APR, pero no proporciona capacitación ni supervisión técnica, delegando su mantenimiento a una comunidad con escasa capacidad organizativa.

Similitudes y diferencias

En Paine y Petorca, la agroindustria emerge como el actor dominante: Bayer-Monsanto y los Barros en el primero, y productores de paltos en el segundo, concentran derechos hídricos para cultivos de exportación, las comunidades cercanas se quedan con escasos recursos hídricos. En Bahía Mansa, el turismo estival y la agricultura a menor escala ejercen una presión más difusa pero igualmente significativa. Las respuestas locales varían: en Paine, las organizaciones como el Movimiento por el Agua de Paine (MAP) recurren a la denuncia y la movilización; en Petorca, las cooperativas y comités gestionan el agua con distintos grados de eficacia; en Bahía Mansa, la adaptación es limitada por fallas estructurales del APR.

El Estado desempeña un papel dual en los tres casos. En Paine, “a las grandes industrias, el propio Estado les concedió los derechos de agua de manera gratuita ya perpetuidad” (Fernández et al., 2024, p. 13), mientras los camiones aljibes llegan con agua insuficiente. En Petorca, declara la escasez sin intervenir en el uso empresarial, y en Bahía Mansa, invierte en infraestructura sin garantizar su operatividad. Esta asimetría

(celeridad para privados, inacción para comunidades) se repite, aunque con matices según las condiciones geográficas y económicas de cada zona.

Tabla descriptiva del fenómeno, ilustra las dinámicas en cada localidad:

Tabla 3. *Configuraciones de los Conflictos por el Agua en Comunidades Rurales de Chile (Fuente: elaboración propia)*

Aspecto	Paine	Petorca	Bahía Mansa
Competidores	Agroindustria (Bayer-Monsanto, familias como los Barros)	Agroindustria (exportadores de paltos)	Turismo, pequeños predios
Impacto principal	Crisis hídrica, contaminación	Escasez, desertificación	Escasez estival, mala calidad
Respuesta comunitaria	Movimientos (MAP), denuncia	Cooperativas y comités	Adaptación limitada por APR
Rol del Estado	Otorga derechos a camiones privados, insuficientes	Declara escasez, no fiscaliza	Financia APR, no capacita ni regula
Eficiencia estatal	Alta para privados, baja para comunidad	Alta para agroindustria, nula redistribución	Media en inversión, baja en apoyo

En los casos analizados se identifican patrones recurrentes que reflejan una problemática estructural, la ausencia del Estado y el avance de capitales privados en la gestión de recursos esenciales. Esta situación deja a las comunidades expuestas a la lógica del mercado, donde los intereses económicos se imponen sobre las necesidades sociales y ambientales.

IV.- MARCO TEÓRICO

1.- Antropología económica: el agua en las economías campesinas bajo presión global.

La antropología económica nos ofrece una mirada en perspectiva para analizar cómo las comunidades campesinas, como la de Tricauco, se adaptan para mantener su subsistencia en un contexto de presiones externas que reconfiguran el acceso a recursos esenciales como el agua. Eric Wolf, en su obra *Los campesinos* (1971), sostiene que: “la actividad del campesino en el intercambio comercial lo liga, efectivamente, a las actividades de un orden más amplio y por ello facilita sus intercambios, pero amenaza su equilibrio social y económico” (p. 68). Para Wolf, los campesinos son agentes activos que, lejos de ser víctimas pasivas, desarrollan estrategias para enfrentar las relaciones de poder asimétricas impuestas por mercados y actores externos. En Tricauco, esta perspectiva se hace evidente en la transición de una economía basada en agricultura de pequeña escala, cultivos de subsistencia y ganadería hacia una cada vez más creciente dependencia de la industria forestal, un sector que requiere gran demanda de recursos hídricos y territoriales, transformando las prácticas productivas tradicionales. Este cambio no es solo económico, sino que tiene implicancias culturales y sociales que afectan la identidad y las formas de vida de la comunidad.

Narotzky (2004), complementa esta visión al destacar el papel de las familias campesinas como sistemas de reproducción social, las familias se adaptan a las presiones del mercado para garantizar su continuidad, como la escasez hídrica. En Tricauco, el agua se convierte en un recurso crítico cuya gestión define las decisiones económicas de las familias, desde diversificar actividades productivas hasta recurrir a camiones aljibe o instalar punteras para extraer agua subterránea. La sobreexplotación de napas por parte de las empresas forestales ha generado una crisis que reduce la disponibilidad de agua para la agricultura, con impactos concretos como la disminución del 40% en cultivos como trigo y forrajes (CNR, 2022). Esta situación empuja a los

pequeños agricultores a buscar alternativas, como el comercio informal o el empleo asalariado en la misma industria que monopoliza el recurso, evidenciando la lógica capitalista en que su centro es el lucro por medio de la explotación de recursos, tanto naturales como humanos.

Dolors Comas d'Argemir (1998), profundiza en cómo estas adaptaciones económicas transforman las relaciones sociales al interior de la comunidad. Tradicionalmente, las economías campesinas de Tricauco se sustentaban en redes de reciprocidad y cooperación, donde el agua, como bien común, se gestionaba colectivamente para beneficiar a todos. Sin embargo, la escasez hídrica y la privatización del recurso han debilitado estas redes, introduciendo una lógica de competencia y dependencia que fragmenta la cohesión social. Testimonios locales, como el de un agricultor que recuerda cómo antes extraían agua de vertientes naturales y ahora dependen de soluciones individuales como punteras o proyectos de Agua Potable Rural (APR), reflejando esta ruptura. Estas estrategias, aunque pragmáticas, evidencian la erosión de la solidaridad comunitaria y la presión de un sistema económico que prioriza la acumulación sobre las necesidades colectivas.

Eric Wolf (2005), en *Europa y la gente sin historia*, sostiene que a medida que el modo capitalista de producción colonizaba más y más espacios de vida social y cultural en todo el globo, esta expansión provocó cambios significativos en los dispositivos sociales y culturales de los pueblos. En Tricauco, con la llegada de plantaciones de pinos y eucaliptos muchos campesinos empezaron a plantar estas especies, motivados por promesas de un futuro próspero y alentados por los subsidios estatales, llenaron sus cerros de estas plantaciones y como consecuencia, el agua, antes un recurso accesible y compartido, se transforma en un insumo para la producción de la industria forestal, desplazando las prácticas agrícolas y limitando las opciones de subsistencia de los campesinos, transformándolos a muchos de ellos en trabajadores precarizados de las mismas forestales. Esta subordinación no solo afecta la economía material, sino también los valores culturales asociados al trabajo rural, como la autonomía y la conexión con la tierra, que son reemplazados por una dependencia precaria de empleos en la industria extractiva. Así, el agua se convierte en un símbolo de las tensiones entre lo local y lo global, entre la tradición y la modernización impuesta.

La antropología económica nos permite desentramar cómo la crisis del agua en Tricauco es más que un problema ambiental, es el resultado de relaciones de poder que redefinen las posibilidades económicas y sociales de la comunidad. Las estrategias de los habitantes; diversificación, autogestión o resistencia, reflejan una lucha por preservar su forma de vida frente a un sistema que los empuja hacia la precariedad y dependencia de las grandes industrias forestales. Este análisis no solo ilumina las dinámicas económicas de Tricauco, sino que también establece una base para explorar los siguientes temas del marco teórico, como el extractivismo y la resiliencia, manteniendo la coherencia con las ideas de los autores.

2.-Ecología política: extractivismo y conflictos por el agua.

La ecología política nos ayuda a tener una mirada crítica para comprender las tensiones económicas, sociales y ambientales que atraviesan a Tricauco, una localidad marcada por el modelo extractivista que domina su paisaje. Maristella Svampa (2019), en su obra *Las fronteras del neoextractivismo* en América Latina, define el neoextractivismo como:

Esta aparece a la vez como una categoría analítica y como un concepto de corte fuertemente político, pues nos “habla” elocuentemente acerca de las relaciones de poder y las disputas en juego y remite, más allá de las asimetrías realmente existentes, a un conjunto de responsabilidades compartidas y al mismo tiempo diferenciadas entre el norte y el sur global, entre los centros y periferias (p,15).

Bajo una lógica de acumulación que privilegia los intereses de grandes empresas transnacionales sobre las necesidades de las comunidades locales. Este modelo, según Svampa, se legitima mediante un "consenso de los commodities", una alianza entre el Estado y el capital privado que presenta la extracción intensiva como sinónimo de desarrollo económico, invisibilizando sus impactos sociales y ecológicos. En Tricauco, esta dinámica se hace evidente en la expansión de monocultivos de eucalipto y pino, especies exóticas que demandan grandes cantidades de agua, alterando los ciclos hídricos de la región. La sobreexplotación de napas subterráneas y vertientes por parte

de las empresas forestales ha reducido restrictivamente la disponibilidad de agua para la agricultura campesina y el consumo humano, generando una crisis hídrica que afecta directamente la calidad de vida de los habitantes de Tricauco.

Por su parte, Eduardo Gudynas (2018), en *Extractivismos: concepto, derrames, violencias*, profundiza en las consecuencias estructurales del extractivismo, argumentando que este no se limita a la extracción de recursos, sino que produce violencias múltiples que reconfiguran el territorio y las relaciones sociales. En Tricauco, estas violencias se manifiestan en la pérdida de fuentes hídricas tres niveles: la degradación ambiental, observable en la pérdida de fuentes hídricas subterráneas; la exclusión social, reflejada en la desigualdad de acceso al agua entre las empresas forestales y la población local; y la fragmentación económica, al imponer una dependencia de la industria maderera que desplaza las economías tradicionales de subsistencia. Gudynas subraya que estas violencias no son subproductos accidentales, sino inherentes a un modelo que externaliza sus costos a los ecosistemas y las comunidades mientras concentra los beneficios en actores externos. En contextos de riesgos de incendios, los habitantes de Tricauco exigen al Estado una mayor inversión en la prevención de estas catástrofes, creación de cortafuegos, soluciones a los daños producidos por incendios, no relacionando directamente la presencia de plantaciones forestales y la responsabilidad de estas, con las comunidades colindantes como Tricauco.

Svampa (2019) identifica un "giro ecoterritorial" en las luchas socioambientales de América Latina, donde las comunidades rurales y los movimientos sociales reivindican el agua como un bien común frente a su apropiación y mercantilización. En Tricauco, los Comités de Agua Potable Rural (APR) representan una expresión concreta de esta resistencia, al promover la autogestión del recurso como alternativa al acaparamiento privado. No obstante, estas iniciativas enfrentan obstáculos significativos dentro del marco legal chileno, que, pese a la reforma del Código de Aguas en 2022, sigue permitiendo la concentración de derechos de agua en manos de privados, perpetuando las desigualdades estructurales. Para Gudynas (2018), estos conflictos trascienden la mera disputa por recursos y se convierten en luchas por redefinir las relaciones entre sociedad y naturaleza, proponiendo modelos de convivencia basados en la sustentabilidad y la justicia ambiental.

En Tricauco, esta redefinición se vislumbra en prácticas comunitarias de resistencia, como la distribución compartida de agua en bidones o la priorización del consumo humano sobre otros usos, acciones que desafían la narrativa extractivista y reafirman el valor del agua más allá de su dimensión económica. Así, la ecología política no solo permite desentrañar las raíces estructurales de la crisis hídrica en la región, sino que también destaca la capacidad de las comunidades para respuestas articulares que, aunque limitadas por las condiciones impuestas, abren caminos hacia una gestión más equitativa y sostenible del recurso.

3.- Resiliencia socioecológica: adaptaciones frente a la crisis hídrica.

La resiliencia socioecológica proporciona un marco teórico clave para analizar cómo comunidades como Tricauco enfrentan perturbaciones ambientales, como la crisis hídrica, sin colapsar ni perder sus funciones esenciales. Según Walker, Holling, Carpenter y Kinzig (2004) en su artículo Resiliencia, adaptabilidad y transformabilidad en sistemas socioecológicos, la resiliencia se refiere a la capacidad de un sistema socioecológico para absorber choques externos y reorganizarse manteniendo su estructura y funciones básicas. En el caso de Tricauco, la comunidad enfrenta una crisis hídrica marcada por la disminución de las precipitaciones, la sobreexplotación de napas subterráneas por la industria forestal y la falta de infraestructura hídrica adecuada. Estas condiciones amenazan las prácticas agrícolas, la cohesión social y el bienestar general de sus habitantes. Sin embargo, en lugar de sucumbir, Tricauco ha implementado estrategias que demuestran su capacidad de adaptación y resistencia frente a estas adversidades.

Walker y cols. (2004) identifican tres conceptos fundamentales: resiliencia, adaptabilidad y transformabilidad. La resiliencia implica resistir y recuperarse de perturbaciones; la adaptabilidad, ajustar las respuestas a cambios externos; y la transformabilidad, crear un nuevo sistema cuando el actual ya no sea viable. En Tricauco, la resiliencia se observa la organización del comité de (APR), que a pesar de múltiples decepciones, siguen adaptándose para alcanzar el objetivo de concretar el proyecto de agua potable rural. La adaptabilidad, por su parte, se refleja en la instalación de punteras

(perforaciones para extraer agua subterránea) y la construcción de estanques para recolectar agua de lluvia, ajustándose a las nuevas condiciones impuestas por la escasez. Aunque la transformabilidad no se ha desarrollado plenamente, existen indicios de un proceso incipiente de cambio estructural, como la reorientación de las prioridades hacia la conservación del agua y la búsqueda de soluciones colectivas.

Por otro lado, Escalera Reyes y Ruiz Ballesteros (2011), en *Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la Antropología*, destacando el papel crucial de las redes sociales y el conocimiento local en la construcción de la resiliencia. Según estos autores, la resiliencia no depende solo de las condiciones ecológicas, sino que surgen de las interacciones entre los actores sociales, sus instituciones y el entorno natural. En Tricauco, las redes de cooperación entre vecinos, como compartir agua en bidones durante sequías extremas y la gestión colectiva a través de los Comités de Agua Potable Rural (APR) son ejemplos claros de cómo el capital social fortalece la capacidad de la comunidad para enfrentar la crisis. Estas prácticas permiten absorber el impacto de la escasez y reorganizar los recursos disponibles, aunque de manera limitada por factores como la falta de apoyo estatal y las presiones externas de la industria forestal, que reducen las opciones de manejo sostenible del agua.

Finalmente, Altieri y Nicholls (2012), en *Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas*, argumentan que las prácticas basadas en el conocimiento tradicional y la gestión sostenible de recursos pueden aumentar la resiliencia socioecológica. Aunque Tricauco no sigue un modelo agroecológico formal, algunas de sus estrategias reflejan principios similares. Por ejemplo, la comunidad prioriza el agua para consumo humano sobre otros usos y emplea técnicas de conservación, como la búsqueda de fuentes alternativas (vertientes y ríos) y la reducción del mal uso y gasto innecesario del agua. Estas adaptaciones no son meramente técnicas: también implican transformaciones culturales y sociales. La crisis hídrica ha fomentado una ética emergente de cuidado y cooperación, donde el agua se concibe como un bien común que requiere protección y distribución equitativa. Este cambio en los valores redefine las relaciones sociales y fortalece la identidad colectiva de Tricauco frente a un entorno cada vez más hostil.

En conclusión, la resiliencia socioecológica en Tricauco se manifiesta a través de una combinación de absorción, adaptación y un inicio de transformabilidad. Las redes sociales, el conocimiento local y las prácticas de gestión colectiva permiten a la comunidad resistir la crisis hídrica, aunque su capacidad para transformar el sistema en uno más sostenible enfrenta limitaciones externas, como el extractivismo y la falta de políticas públicas efectivas. Este análisis no solo revela las dinámicas de adaptación en Tricauco, sino que también prepara el terreno para explorar cómo estas respuestas se relacionan con otras dimensiones, como la perspectiva de género y la antropología aplicada.

4.- Perspectiva de género: el agua y las cargas invisibles.

La gestión del agua en Tricauco no es un proceso neutral; está profundamente influenciada por relaciones de poder que asignan roles y responsabilidades de manera desigual según el género. Las mujeres, en particular, desempeñan un papel central en las tareas relacionadas con el agua, como su recolección y uso para el consumo doméstico y la subsistencia familiar, pero este trabajo permanece en gran medida invisibilizado y no remunerado.

Silvia Federici (2010), en su obra *Calibán y la bruja*, argumenta que el trabajo reproductivo, tareas esenciales para la vida cotidiana, como obtener agua, cuidar el hogar y gestionar recursos básicos, ha sido históricamente delegado a las mujeres. Este trabajo, aunque fundamental para sostener la vida y la fuerza laboral, está desvalorizado por el sistema capitalista, que lo considera una base "invisible" para su funcionamiento. En Tricauco, la crisis hídrica se ha acentuado estas dinámicas: las mujeres se han convertido en las principales gestoras del agua frente a la escasez, asumiendo una carga adicional para garantizar la supervivencia familiar. Son las mujeres quienes se encargan de obtener el agua cuando esta escasea, también son ellas las que gestionan la coordinación con los camiones aljibes, estas realidades muestran cómo estas responsabilidades se naturalizan como parte del rol femenino.

Por su parte, Alejandra Massolo (2007), en *El género en el desarrollo local*, destaca que las políticas de desarrollo suelen ignorar las contribuciones específicas de las mujeres, relegándolas a los márgenes de la esfera productiva.

Sin embargo, la perspectiva de género también revela el potencial transformador de las mujeres en este contexto. Federici (2010) subraya que las luchas por los bienes comunes, como el agua, suelen estar lideradas por mujeres, quienes experimentan de manera directa las consecuencias de su escasez. En Tricauco, esto se manifiesta en prácticas de resistencia cotidiana: las mujeres organizan redes de apoyo, como el reparto de bidones de agua durante las sequías, desafiando la lógica individualista del modelo extractivista. Estas acciones no solo sostienen la vida comunitaria, sino que también posicionan a las mujeres como agentes clave en la defensa del territorio y sus recursos.

En síntesis, la gestión del agua en Tricauco refleja y refuerza las desigualdades de género históricas. Las mujeres asumen una carga desproporcionada en el trabajo reproductivo, sosteniendo una economía de subsistencia que compensa la escasez de agua, pero su trabajo sigue siendo invisibilizado. Al mismo tiempo, su rol como gestoras del recurso abre espacios de agencia y resistencia, desafiando las narrativas dominantes sobre el desarrollo y la gestión de los recursos naturales.

5.- Antropología aplicada: soluciones desde lo local.

La antropología aplicada se posiciona como una herramienta clave para enfrentar desafíos socioambientales como la crisis hídrica que afecta a Tricauco, proponiendo soluciones que surgen desde las propias comunidades. Este enfoque combina el rigor analítico de la antropología con un compromiso práctico hacia la resolución de problemas, priorizando el conocimiento y las dinámicas locales. En este sentido, resulta particularmente útil para entender y fortalecer las estrategias que los habitantes de Tricauco han desarrollado frente a la escasez de agua, como los Comités de Agua Potable Rural (APR), que representan un modelo de autogestión comunitaria.

George Foster (1974), en su obra *Antropología aplicada*, argumenta que las soluciones efectivas deben construirse en colaboración con las comunidades, respetando su cultura y aprovechando sus recursos. Para Foster, el rol del antropólogo no es solo observar, sino facilitar procesos que responden a las necesidades locales. En Tricauco, esta perspectiva es relevante ante la ineficacia de intervenciones externas que han ignorado el contexto sociocultural. Por ejemplo, proyectos de infraestructura hídrica abandonados por empresas contratistas evidencian los límites de imposición de soluciones desde fuera. En contraste, el comité de (APR) demuestran cómo la gestión comunitaria puede adaptarse a las condiciones del entorno, como la sequía prolongada, manteniendo un acceso básico al agua a pesar de recursos limitados.

Por otro lado, Orlando Fals Borda (1999), en *Orígenes universales y retos actuales de la IAP*, propone la investigación-acción participativa (IAP) como un método transformador que involucra a las comunidades en la generación de conocimiento y la toma de decisiones. Este enfoque no solo analiza la realidad, sino que la modifica mediante la participación activa y la reflexión colectiva. En Tricauco, la IAP podría aplicar organizando talleres donde los habitantes evalúen la calidad del agua, diseñen sistemas de recolección o propongan mejoras a los APR. Esto no solo optimizaría la gestión hídrica, sino que también empoderaría a la comunidad para negociar con autoridades y acceder a recursos externos, como financiamiento o asesoría técnica.

La combinación de estas ideas ofrece un marco sólido para abordar la crisis hídrica en Tricauco. En el futuro (APR) que se espera se construya en Tricauco se podría aplicar la antropología aplicada. Siguiendo a Foster, se podrían fortalecer estos comités mediante capacitaciones que respeten sus prácticas existentes, mientras que, con Fals Borda, se podría implementar un proceso participativo para identificar soluciones colectivas, como la construcción de pequeños embalses o la reforestación de cuencas. Estas acciones, diseñadas desde lo local, contrastan con las políticas centralizadas que han fallado en la región, mostrando que la sostenibilidad depende tanto de la autonomía comunitaria como de su para dialogar con actores externos.

En síntesis, la antropología aplicada, con las contribuciones de Foster y Fals Borda, proporciona un enfoque integral para que Tricauco enfrente la escasez de agua. Al priorizar la participación y el empoderamiento local, este marco no solo responde a las

necesidades inmediatas, sino que también construye una base para la resiliencia a largo plazo. Así, la comunidad no solo sobreviviría a la crisis, sino que podría convertirse en un modelo de gestión hídrica sostenible, desafiando las desigualdades estructurales que agravan el problema.

6. El Simbolismo del Agua

Desde una mirada interpretativa, Clifford Geertz (1973/2003) plantea que la cultura es:

La cultura denota un esquema históricamente transmitido de significaciones representadas en símbolos, un sistema de concepciones heredadas y expresadas en formas simbólicas por medios con los cuales los hombres comunican, perpetúan y desarrollan su conocimiento y sus actitudes frente a la vida. (p. 88)

En este sentido, a partir de los testimonios extraídos de las narrativas de los entrevistados, el agua no es solo un recurso natural, sino que se manifiesta como un elemento cargado de significados y simbolismos relacionados con la memoria, la salud, la comunidad, el progreso y la calidad de vida.

Siguiendo el concepto de descripción densa propuesto por Geertz (1973/2003), que busca interpretar expresiones sociales que son enigmáticas en su superficie, las narrativas sobre el acceso al agua en Tricauco revelan no solo hechos objetivos sobre su disponibilidad, sino también interpretaciones profundas sobre el territorio y la identidad local. Así, el cambio de utilizar el agua de vertientes a obtenerla mediante tecnología, como las punteras, y la expectativa de un APR no solo reflejan cambios técnicos, sino también procesos simbólicos que marcan el paso del tiempo y la transformación de la comunidad.

Mary Douglas (1973), en su obra *Pureza y peligro*, analiza cómo las sociedades construyen categorías de pureza e impureza para estructurar sus relaciones sociales. En Tricauco, estas ideas se manifiestan en las percepciones sobre la calidad del agua.

La distinción entre agua "pura" y "contaminada" tiene profundas implicancias culturales: Ismael Blanco describe el agua de puntera como "nociva por contener metales pesados" (I. Blanco, entrevista, 18 de diciembre de 2023), mientras que Andrea Arriagada teme la contaminación de las napas por fosas sépticas: "El líquido corre a la tierra y ese líquido puede estar corriendo a las napas de agua" (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre de 2023). Esto contrasta con la visión de Olga Torres, quien sostiene: "Ni puntera, el agua es clarita; a esta hora el agua es heladita, no, si usted la tuviera en un refrigerador y es muy rica, tiene hartos minerales, a nosotros no nos hace daño" (O. Torres, entrevista, 18 de enero de 2023). Desde esta perspectiva, el acceso al agua potable no solo se asocia con un cambio de infraestructura, sino con una transformación simbólica que reconfigura la percepción del riesgo y la seguridad. La aspiración a un sistema APR puede interpretarse como la búsqueda de un estado de "pureza" y control frente a la incertidumbre de las fuentes que, al estar a poca profundidad, pueden contaminarse con aguas servidas.

Si un ecosistema ancestral como los mallines se seca producto de la masiva presencia de plantaciones de monocultivos como pinos y eucaliptos, esta asociación de causa y efecto podría incluir reinterpretaciones simbólicas que refuercen la identidad comunitaria frente al despojo, como señala Svampa (2019) en su "giro ecoterritorial". Estos simbolismos se conectan con la antropología económica (Wolf, 1971) al explorar cómo los significados del agua sostienen las economías campesinas; con la ecología política (Svampa, 2019; Gudynas, 2018) al analizar su transformación bajo el extractivismo; y con la resiliencia socioecológica (Walker et al., 2004) al destacar las adaptaciones culturales frente a la crisis. Asimismo, dialoga con la perspectiva de género (Federici, 2010), al sugerir que las mujeres, como gestoras del agua, podrían ser guardianas de estas tradiciones simbólicas.

V.- DISEÑO METODOLÓGICO

1.- Enfoque metodológico.

El presente estudio adopta un enfoque cualitativo con una perspectiva etnográfica (Guber, 2016), centrado en la antropología económica. Este enfoque permite una comprensión profunda de las prácticas, percepciones y valoraciones culturales relacionadas con la gestión del agua en Tricauco, en el contexto de economías de subsistencia afectadas por la creciente escasez hídrica.

La investigación es de carácter descriptivo-interpretativo. Para ello, se aborda el fenómeno desde una doble perspectiva temporal: diacrónica, para analizar la evolución de las prácticas, la gestión del agua y sus impactos socioculturales y económicos a lo largo del tiempo en Tricauco; y sincrónica, para describir e interpretar en profundidad la situación actual, incluyendo los usos, costumbres y los significados que los habitantes de la comunidad atribuyen al agua durante el trabajo de campo. Este enfoque se sustenta en una recolección de datos primarios mediante un diseño etnográfico transversal, desarrollado en las dos fases detalladas en este estudio.

2.-Estrategias de recolección de datos.

El estudio se basa en un enfoque etnográfico, combinando diversas técnicas de investigación para obtener una visión holística de las prácticas sociales vinculadas a la gestión del agua en Tricauco, Región del Biobío, Chile. Para ello, se implementaron las siguientes estrategias metodológicas:

2.1. Observación participante y diario de campo.

La observación participante es una técnica central en la investigación etnográfica, ya que permite una inmersión en la vida cotidiana de la comunidad y el registro de

dinámicas sociales en su natural cotidiano (Guber, 2016). Se llevó a cabo durante seis meses (octubre 2023 - 2024), con el propósito de registrar actividades cotidianas relacionadas con el agua, tales como el riego agrícola, reuniones y capacitaciones de los Comités de Agua Potable Rural (APR), y el abastecimiento de agua mediante camiones aljibe. Esta metodología permitió identificar tanto prácticas explícitas como estrategias implícitas de adaptación comunitaria a la escasez hídrica.

El diario de campo es un instrumento esencial para la sistematización de datos en la etnografía, ya que facilita la documentación de eventos en tiempo real y la reflexión analítica posterior (Emerson, Fretz & Shaw, 1995). Se empleó una metodología de registros narrativos y analíticos, lo que permitió una segmentación clara entre descripciones objetivas y reflexiones del investigador.

2.2. Entrevistas semiestructuradas.

Las entrevistas semiestructuradas son una herramienta clave en la investigación cualitativa, ya que combinan una estructura temática con la flexibilidad necesaria para profundizar en los significados atribuidos por los entrevistados (Ruiz Olabuénaga, 2012). Se realizaron 11 entrevistas semiestructuradas con actores clave, incluyendo miembros del Comité APR, agricultores, comerciantes y funcionarios municipales. Para abrir el diálogo, las entrevistas iniciaron con preguntas abiertas y los ejes temáticos se derivaron de hallazgos preliminares del trabajo de campo, ajustándose progresivamente.

Estructuración de las preguntas en la entrevista

La entrevista cualitativa permite la obtención de datos desde la perspectiva de los participantes, facilitando una comprensión profunda de los fenómenos estudiados (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Para promover un ambiente de confianza y asegurar respuestas espontáneas, nos decidimos por realizar entrevistas progresivas en línea con la propuesta metodológica de Hernández Sampieri et al. (2014). El proceso de entrevista se inicia con preguntas generales y fáciles, cuyo propósito es generar confianza y permitir que el entrevistado se exprese con naturalidad. Posteriormente, se abordan preguntas sensibles y delicadas, tratando de minimizar sesgos y asegurando un ambiente de

respeto. Las preguntas complejas buscan profundizar en los aspectos esenciales del fenómeno investigado, mientras que las preguntas de cierre permiten recapitular la información obtenida y brindar al entrevistado la oportunidad de realizar reflexiones finales.

La aplicación de este esquema en el diseño metodológico de la investigación permite estructurar el proceso de entrevista de manera lógica y coherente, favoreciendo la validez interna del estudio y asegurando la obtención de datos significativos para el análisis cualitativo (Hernández Sampieri et al., 2014).

Las entrevistas semiestructuradas son valiosas en la investigación cualitativa porque equilibran una estructura temática con la flexibilidad necesaria para explorar a fondo los significados que los entrevistados aportan (Valles, 1999).

Las entrevistas fueron diseñadas en base a tres ejes temáticos:

1. Percepciones y valores comunitarios: calidad del agua, prácticas de conservación y significados culturales.
2. Desafíos técnicos y burocráticos: obstáculos en financiamiento, implementación de proyectos y coordinación institucional.
3. Impacto socioeconómico y adaptación: efectos en negocios locales, salud pública y estrategias frente al cambio climático.

Se realizaron 11 entrevistas semiestructuradas (ver Tabla 4) con actores clave, incluyendo miembros del Comité APR, agricultores, comerciantes y funcionarios municipales.

Tabla 4. *Caracterización de Participantes en Entrevistas Semiestructuradas (elaboración: propia)*

N°	Fecha	Participante	Rol/Descripción	¿Cómo obtiene el agua?	Nivel de ingresos	Edad
1	05-10-2023	Oscar Sandoval	Presidente del Comité APR de Tricauco	Por puntera	Sueldo mínimo	74

2	20-10-2023	Digna Gajardo	Vecina de la localidad	Por puntera	Grupo familiar 800.000 pesos Aprox	61
3	18-12-2023	Andrea Arriagada	Pequeña agricultora	Por puntera	Sueldo mínimo	49
4	18-12-2023	Ismael Blanco	Estudiante egresado de cuarto medio	Por puntera	No percibe Ingresos	17
5	18-01-2024	Olga Torres	Dueña de almacén y panadería local	Camión aljibe y puntera	300.000 Pesos	79
6	23-01-2024	Manuel Muñoz	Sociólogo jubilado, secretario del Comité APR	Por puntera	1 millón de pesos, aprox.	76
7	10-01-2024	Izabel González	Trabajadora de local de comida	Traslado de agua potable en bidones desde Santa Juana	Sueldo Mínimo (edad aprox.)	35
8	23-01-2024	Karen Vergara	Ingeniera civil municipal	No califica	No califica	26 (edad aprox.)
9	23-01-2024	Ariel Rios	Director de DIDECO, Municipalidad de Santa Juana	No califica	No califica	45
10	27-02-2024	Francisco Gárate	Ingeniero forestal, Forestal Arauco	No califica	No califica	42
11	10-11-2024	Rodrigo Peña	Profesor (está en proceso de construcción de su casa)	Pretende poner puntera	900.000 pesos aprox.	41

Nota. Se utilizó seudónimo para todos los entrevistados, exceptuando únicamente para la participante a funcionarios municipales y representantes de empresas.

2.3. Revisión documental.

La revisión documental es una técnica fundamental en la investigación cualitativa, ya que permite contextualizar los datos obtenidos en el trabajo de campo y contrastar diferentes fuentes de información (Hernández Sampieri et al., 2014). Se analizaron:

- Documentos municipales y regionales sobre políticas hídricas.
- Normativas relacionadas con la administración del recurso hídrico en comunidades rurales.
- Registros históricos y documentos administrativos sobre la evolución del acceso al agua en la zona.

Esta triangulación permitió contrastar los discursos comunitarios con datos oficiales y documentos históricos. Siguiendo a Hernández Sampieri et al. (2014), se triangularon tres fuentes:

1. Observación: comportamientos en reuniones del APR.
2. Entrevistas: percepciones de agricultores.
3. Documentos: informes de la Dirección General de Aguas (DGA).

Esto permitió contrastar, por ejemplo, las narrativas de sequía con datos oficiales de precipitaciones, mejorando la confiabilidad de los hallazgos.

3.-Selección de participantes.

La selección de participantes se realizó siguiendo un muestreo intencional, un enfoque ampliamente utilizado en estudios cualitativos en América Latina para garantizar la inclusión de informantes clave que posean conocimientos pertinentes sobre la temática de investigación (Baeza, 2002). Este tipo de muestreo permite

una selección estratégica de individuos que pueden aportar información rica y relevante, en lugar de buscar representatividad estadística.

Para garantizar diversidad en las perspectivas, se establecieron cuotas siguiendo criterios de segmentación recomendados en investigaciones cualitativas.

- Género: Se incluyeron 6 hombres y 5 mujeres, considerando la relevancia del acceso al agua en las dinámicas domésticas y productivas.
- Edad: Se establecieron dos rangos etarios (30-50 años y 51-70 años), permitiendo explorar diferencias generacionales en la percepción y gestión del agua.
- Roles: Se seleccionaron participantes en función de su vínculo con el recurso hídrico: 4 agricultores, 3 comerciantes, 2 funcionarios y 1 líder del APR.

Siguiendo las directrices metodológicas de Ruiz Olabuénaga (2012), estas cuotas se definieron con base en la información obtenida en la observación participante y en la revisión documental, asegurando la inclusión de diversas perspectivas en torno a la problemática hídrica. De este modo, el muestreo permitió captar la heterogeneidad de experiencias y discursos asociados a la gestión del agua en Tricauco.

El proceso de selección se realizó a través de la técnica de bola de nieve, en la que los primeros entrevistados recomendaron nuevos participantes en función de su conocimiento y experiencia en el tema (Ruiz Olabuénaga, 2012).

Además del muestreo intencional, se utilizó la técnica del informante clave, una estrategia metodológica que permite acceder a información detallada y contextualizada sobre el fenómeno de estudio. En este caso, se identificó a Oscar Sandoval, presidente del APR de Tricauco, como informante clave debido a su amplio conocimiento sobre la gestión del agua en la comunidad y su participación en procesos de toma de decisiones. Los requisitos para la selección de infórmate clave fueron:

- Accesibilidad y disposición: Disposición para compartir información relevante con el investigador.

- Conocimiento del fenómeno: Nivel de involucramiento y experiencia en el tema de estudio.
- Capacidad interpretativa: Habilidad para explicar no solo hechos, sino también sus significados dentro del contexto comunitario.

El rol de Oscar Sandoval como informante clave permitió obtener información detallada sobre la estructura organizativa del APR, los desafíos administrativos y técnicos en la gestión del agua y las estrategias implementadas para mitigar la escasez hídrica en la zona. La inclusión de un informante clave no sustituye la observación directa ni las entrevistas a otros actores, sino que complementa y contextualiza la información obtenida a lo largo de la investigación.

4.-Consideraciones éticas.

En el desarrollo de esta tesis, llevada a cabo en la localidad de Tricauco, Chile, se prestó especial atención a las consideraciones éticas, un pilar fundamental en la investigación antropológica. Se aseguró la obtención del consentimiento informado de todos los participantes que contribuyeron con sus testimonios a través de entrevistas grabadas por audio y posteriormente transcritas. Este proceso implicó un diálogo abierto y honesto acerca de los objetivos de la investigación, su relevancia cultural y social, y los posibles impactos que podría tener dentro y fuera de la comunidad.

Cada participante fue informado detalladamente sobre la naturaleza voluntaria de su participación, enfatizando su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias. Se hizo hincapié en la confidencialidad con la que se tratarían sus aportaciones, garantizando que la información recabada se destinaría exclusivamente a los fines académicos descritos en la tesis. Este compromiso con la confidencialidad y el uso responsable de los datos recoge la esencia de las prácticas éticas en la investigación antropológica.

Siguiendo las directrices éticas propuestas por Taylor y Bogdan (1987) y Guber (2016), se utilizaron seudónimos para garantizar la confidencialidad de los participantes. Esta práctica, respaldada por Ruiz Olabuénaga (2012) como parte del principio de no

maleficencia, asegura que las identidades no puedan ser vinculadas con las narrativas recopiladas, cumpliendo con estándares internacionales de investigación cualitativa, enfatizando en que la credibilidad de los hallazgos en estudios cualitativos depende no solo del análisis riguroso, sino también de una relación ética con los participantes, garantizando que sus voces sean representadas fielmente. En este sentido, se implementaron medidas como:

- Anonimato: En el caso de los residentes de Tricauco entrevistados, se sustituyeron sus nombres originales por seudónimos., este criterio no aplicó para funcionarios municipales ni para entrevistados representantes de empresas privadas.
- Consentimiento informado: Antes de cada entrevista, se explicó detalladamente el propósito de la investigación y se solicitó autorización explícita para la grabación y posterior uso de los datos.
- Opciones en la transcripción: Se ofreció la posibilidad de optar por entrevistas grabadas o, en su defecto, entrevistas registradas mediante notas escritas, respetando la comodidad y confianza de cada participante.

Estas consideraciones éticas, alineadas con estándares antropológicos y con los criterios de rigor cualitativo (Strauss & Corbin, 2002), aseguraron que la investigación contribuyera al entendimiento de las dinámicas sociales vinculadas a la gestión del agua en contextos rurales chilenos.

VI.- PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Este estudio analiza la gestión hídrica en Tricauco, localidad chilena que enfrenta problemáticas asociadas a la escasez y distribución del agua en el contexto actual, nos hemos adentrado en las vivencias, experiencias compartidas y percepciones de sus habitantes. Este capítulo se inicia contextualizando el entorno socioespacial de Tricauco: viviendas, sus caminos y paisajes, soluciones hídricas y caracterizando a los entrevistados. Además, se desarrollan los resultados obtenidos a través de trabajo de campo, fundamentado en entrevistas que capturan la voz de algunos habitantes de esta comunidad, revelando cómo la gestión del agua incide en sus prácticas culturales, economía y tejido social.

Nos proponemos explorar las dinámicas que surgen de los cambios en la disponibilidad y manejo del agua, poniendo especial atención en cómo estos aspectos afectan y transforman las prácticas económicas y culturales de y los habitantes de Tricauco. La estructura de este capítulo refleja un enfoque que va más allá de la simple constatación de hechos, buscando interpretar las respuestas de la comunidad ante los desafíos actuales y futuros relacionados con la gestión del agua.

Las temáticas desprendidas de las entrevistas giran en torno a la percepción de los cambios en la gestión hídrica, su impacto en las actividades económicas locales, las estrategias de adaptación forjadas por los habitantes y los desafíos y conflictos que estos cambios han generado.

Esta indagación no se detiene en la presentación de los hallazgos; avanzamos hacia una reflexión crítica que sitúa estos resultados en un diálogo con el marco teórico y las discusiones actuales en el campo de las ciencias sociales, particularmente en lo que respecta a la gestión de recursos naturales en contextos rurales. Así, este capítulo no solo documenta los efectos de la gestión del agua en Tricauco, sino que también

contribuye al debate sobre cómo las comunidades pueden adaptarse y responder a los desafíos que implica la sostenibilidad hídrica.

1. Contexto socioespacial de los entrevistados

Agua vivienda y territorio

Las viviendas de Tricauco, predominantemente de madera con techos de zinc, se distribuyen de manera dispersa a lo largo de la carretera que la conecta con Santa Juana, la localidad está cruzada por intrincados caminos de tierra que se adentran en los cerros. Esta disposición refleja una historia de autogestión que se remonta a generaciones pasadas, cuando el adobe dio paso a construcciones más duraderas que pudiesen aguantar mejor lo telúrico del territorio. Digna Gajardo, vecina de 61 años, recuerda:

Eran unas casas viejas que mi papá las hizo nuevas como 3 veces porque el material no era muy bueno entonces se echaban a perder, el material era de adobe de las casas y después las hizo de tablas, las tablas tenían unas rendijas así, con decirle que yo cuando era pequeña vivía enferma de bronconeumonía porque como las casas no eran abrigadas y no había calefacción igual entonces yo vivía enferma, tenía que estarme, pasaba una semana en el hospital y una semana en la casa, así. Y después ya se terminó esa casa y mi papá construyó otra que fue como un poquito más elaborada y así fue, si la hizo como 5 veces la casa. (entrevista, 20 de octubre de 2023).

La falta de redes formales de agua potable y alcantarillado marca el paisaje material: bidones azules de 20 litros, estanques de hasta 1500 litros y punteras (bombas artesanales para extraer agua subterránea) son omnipresentes en los patios. Andrea Arriagada, pequeña agricultora, señala: "El 95% de aquí del sector obtiene agua por punteras" (entrevista, 18 de diciembre de 2023), subrayando cómo estas soluciones

individuales han reemplazado las vertientes y riachuelos que antes abastecían a la comunidad.

El entorno natural de Tricauco, al costado del río Biobío y salpicado de *mallines* (del mapudungun malliñ, "vegas o humedales") en recónditos lugares de sus cerros, contrasta con la transformación impuesta por las plantaciones forestales. Aunque el río bordea la localidad, su agua requiere tratamiento para ser potable, limitándose su uso al riego de chacras e invernaderos. Oscar Sandoval, presidente del Comité de Agua Potable Rural (APR), evoca una memoria de abundancia perdida: "se iba a la cordillera para los riachuelos de arriba se iba a buscar agua" (entrevista, 5 de octubre de 2023). Sin embargo, la sobreexplotación de napas subterráneas por empresas forestales y la disminución de precipitaciones (30-40% desde 2010, según CR2, 2021) han secado estas fuentes, dejando a la comunidad dependiente de camiones aljibe y punteras. Esta crisis hídrica, agravada por incendios que han contaminado el 40% de los pozos con arsénico y plomo (SEREMI Salud Biobío, 2023), ha reducido la producción agrícola en un 40% (CNR, 2022), erosionando la economía de subsistencia tradicional.

Perfil sociodemográfico de los participantes

Los habitantes de Tricauco entrevistados reflejan una población mayoritariamente adulta mayor, y una notable ausencia de jóvenes, lo que apunta a una migración generacional hacia centros urbanos como Concepción, Lota o Coronel.

Oscar Sandoval (74 años), pequeño agricultor jubilado de la Armada y presidente del comité de (APR), encarna el perfil del residente histórico: con estudios técnicos, lidera iniciativas comunitarias. Digna Gajardo (61 años), técnica en enfermería y dueña de casa, es testimonio vivo de cómo superación y autodeterminación. Andrea Arriagada (47 años), pequeña agricultora y comerciante, fue fundadora del comité de (APR) de Tricauco y pionera en instalar punteras. Ismael Blanco (17 años), representa una mirada de un joven habitante de Tricauco. Manuel Muñoz (74 años), sociólogo jubilado y secretario del (APR), aporta una perspectiva histórica sobre los "APR artesanales" implementadas desde 2000-2002 y también fue pionero en la gestación del comité de agua potable rural. Olga Torres (77), jubilada, pequeña panificadora y comerciante de un almacén local, nos da la perspectiva de valoración del esfuerzo colectivo, por el APR

como un avance hacia la culminación de ciclo. Isabel González (35 años), trabaja en una pequeña fuente de soda al costado del camino, nos da la perspectiva de una trabajadora que se desplaza de Santa Juana a trabajar a Tricauco. Rodrigo Peña (41 años), es un nuevo vecino de Tricauco que pretende radicarse en la localidad.

Los datos demográficos y técnicos sobre Tricauco, adquieren profundidad al contrastarse con la vida cotidiana de sus habitantes. Una mirada etnográfica nos permite tener una inmersión en esta realidad.

El jueves (09 de noviembre de 2023), como a las 11 de la mañana, acompañamos al repartidor de agua. Este no es un camión aljibe, es una camioneta con un estanque de unos 2000 litros, recorriendo los rincones de Tricauco en donde los camiones no llegan. Los caminos hacia el cerro son polvorientos y estrechos. Arriba del cerro hay un mundo que no se aprecia desde el paradero de micros. Me sorprende la cantidad de casas, y sin embargo las calles están vacías. El repartidor acelera la camioneta con la seguridad de que está solo en el camino. Llegamos al destino: la casa de una vecina que viene los fines de semana a la zona. Esta casa se ve mucho más equipada que las de abajo, que son más rústicas y están deterioradas por el uso además abajo había gente recibiendo para el agua. La casa de la vecina está pintada y destacan sus grandes ventanales. Junto con “don Miguel”, dejamos agua en tres casas vacías, muchas casas están vacías porque los habitantes están trabajando y otras porque son de vecinos de afuera. Las casas están con la reja abierta, mostrando una confianza entre vecinos y el respeto que existe por el agua (notas de campo, Tricauco, 2023).

2.-Análisis de resultados.

2.1. Cambios en la disponibilidad del agua

Percepciones y realidades

La comunidad de Tricauco enfrenta desafíos significativos debido a los cambios en la disponibilidad del agua, afectando no solo sus actividades diarias sino también su tejido social. Las entrevistas revelan una profunda conciencia sobre estos cambios, así como las adaptaciones necesarias para enfrentarlos.

Andrea Arriagada, es una pequeña agricultora que llegó hace más de 34 años a la localidad de Tricauco, así recuerda cómo se obtenía agua en esos años:

Bueno lo primero, cuando llegué yo aquí, eh teníamos una vertiente a la cual íbamos a buscar agua en forma en baldes, por esos años no teníamos baños sino que teníamos pozo negro Se acarreaba el agua y se lavaba también abajo de la vertiente ahí teníamos bateas en donde lavábamos antiguamente, después nosotros fuimos los primeros en esta parte que nos instalamos a vivir (A. Andrea, entrevista, 18 de diciembre de 2023)

El relato de Andrea refleja cómo era la relación con el agua antes que llegara la electricidad a la zona.

Oscar Sandoval, presidente del Comité de Agua Potable Rural (APR) de Tricauco, manifiesta los diversos esfuerzos a lo largo de los años que van en la búsqueda obtener un suministro estable y duradero de agua potable en su comunidad. También, destaca numerosas dificultades que han enfrentado en diversas etapas, que, a pesar de ello, han persistido en la lucha para la obtención definitiva del recurso hídrico: "Hace 18 años empezamos ya, porque a nosotros, porque del pueblo, no nos llega agua potable a nosotros, entonces como es una zona rural, empezamos por nuestros propios medios para hacer algo" (O. Sandoval, entrevista, 10 de octubre del 2023). Su testimonio destaca la importancia de la organización en su comunidad para la búsqueda de soluciones colectivas, la autogestión y la resiliencia comunitaria ante la escasez de recursos.

Digna Gajardo ha vivido casi toda su vida en Tricauco y así recuerda cómo era la cotidianidad con el agua: "incluso para lavar había que lavar en una batea con una escobilla, no había energía eléctrica" (D. Gajardo, entrevista, 20 de noviembre de 2023), Digna relata que el agua llegaba por medio de un canal a su casa "llegaba a la casa a un pozo, y de ahí, del pozo la sacábamos con balde, éramos como los primitivos, no sé" (D. Gajardo, entrevista 20 de noviembre, de 2023).

En Tricauco no se contaba con luz eléctrica hasta el año 1998, con la llegada de la electricidad algunas personas empezaron a invertir en bombas para la extracción de agua, Digna Gajardo nos relata:

Vivir mejor, gracias a la energía, incluso que hasta para el agua porque antes nosotros traíamos el agua en una canal no más, y después nosotros empezamos a ponerle mangueras empezamos a poner un estanque arriba del cerro, para que con pendiente bajara a la casa y nos sirviera para la ducha porque o sino el calefón no prendía, tenía que venir el agua con pendiente para abajo, con fuerza para que prendiera el calefón, y después lo otro que hicimos es que teníamos unos estanques abajo y pusimos una hidro que es una pelota roja qué es como un motorcito (D. Gajardo, entrevista, 20 de noviembre de 2023)

Las percepciones de los habitantes reflejan esta realidad cambiante. Ismael Blanco, un joven vecino de la localidad, señala el impacto de eventos naturales: "hay veces, las cuales, cuando hay como sismos o lluvias, se nota la alteración del agua, por ejemplo, cuando hay sismos o cosas así, el agua sale arenosa, se ve con harta arena" (I. Blanco, entrevista, 18, de diciembre, 2023). Aunque la mayoría no reporta enfermedades directas, Andrea Arriagada reconoce la presencia de sedimentos: "El agua no tiene mal sabor, pero a veces sale con olor a hierro" (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre, 2023). Estas observaciones, se relacionan con estos datos: 40% de pozos contaminados con arsénico y plomo tras incendios de 2023 (SEREMI Salud Biobío, 2023), evidencian una calidad variable que tensiona la seguridad hídrica. Manuel Muñoz añade una perspectiva adaptativa: "La gente del campo tiene defensas porque nació con esa agua; los nuevos no" (M. Muñoz, entrevista, 23 de enero de 2023), sugiriendo una resiliencia histórica que choca con las demandas de una población en foránea.

Los relatos de Manuel e Ismael, entre otros, ilustran la complejidad de gestionar el agua en una comunidad donde este recurso es cada vez más escaso. Reflejan los desafíos, adaptación y la búsqueda continua de soluciones, resaltando la importancia del trabajo comunitario y la autogestión frente a adversidades externas.

Manuel Muñoz, secretario del Comité de Agua Potable Rural (APR) de Tricauco, proporciona un contexto histórico sobre la problemática de la escasez de agua en la zona y los esfuerzos realizados para mejorar el acceso, comenzó a abordar el problema de la falta de acceso al agua en Santa Juana y sus sectores rurales alrededor de los años 2000-2002, (cuando era concejal). Se enfrentaron a la realidad de que muchas áreas carecían completamente de acceso a fuentes de agua, sin pozos, ríos, ni norias, y sin electricidad para bombear agua. “Empezamos a ver distintos sectores rurales de Santa Juana que no tenían ni una posibilidad de agua... Entonces en esa época empezamos lo que yo les llamaba a la gente un APR rural ‘artesanal’” (M. Muñoz, 23 de enero de 2024)

Para solucionar esto, Manuel y su equipo, implementaron sistemas de (APR) rurales “artesanales”, utilizando métodos económicos pero eficaces, estos métodos no estaban regulados, como captar agua de ríos mediante mangueras y distribuirla sin medidores.

Andrea Arriagada fue pionera en la conformación de comités de agua potable rural en la zona, nos relata como fueron los inicios:

Enfrentamos dificultades con el acceso a fuentes de agua, lo que nos llevó a organizar un comité de agua potable rural y buscar acuerdos con propietarios de tierras para acceder a fuentes de agua, hace aproximadamente 20 años formamos un comité de agua y ese comité se integró aproximadamente por 70 personas, bueno las que vivíamos en ese tiempo, éramos menos, pero hicimos que las personas, si tenían dos sitios, entonces postulaban con dos sitios para poder juntar la cantidad de personas para poder postular (A. Arriagada, 18 de diciembre de 2023).

Muñoz, junto con Andrea Arriagada, destacan cómo, desde principios de los años 2000, la comunidad comenzó a tomar conciencia de la gravedad de la situación del agua. Enfrentaron dificultades con el acceso a fuentes de agua, lo que los llevó a organizar un comité de agua potable rural y buscar acuerdos con propietarios de tierras que dentro de sus predios poseían fuentes de agua.

Hemos tenido muchos inconvenientes primero hubo que formalizar el comité, después se postuló, y fue pasando por etapas primero se tuvo que hacer el pozo profundo la empresa lo estaba haciendo y se declaró en quiebra y quedó ahí, entonces después se hubo que buscar a otra empresa que viniera a hacer el pozo (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre del 2023)

Su narrativa subraya el cambio desde una falta casi total de acceso hasta esfuerzos significativos por establecer sistemas de abastecimiento de agua potable rural (APR), reflejando tanto las dificultades enfrentadas como los logros obtenidos a través de la acción comunitaria y la intervención gubernamental.

2.2. Impacto en la economía local.

El análisis de las experiencias compartidas por los habitantes de la zona revela que la gestión del agua en Tricauco incide directamente en la economía local de varias maneras importantes:

Agricultura y seguridad alimentaria

Las experiencias y conversaciones compartidas por los habitantes de Tricauco dan luces sobre la importancia crucial del agua para la agricultura, una actividad económica fundamental en Tricauco. La variabilidad en la disponibilidad de agua se empeora por factores como el cambio climático y la incidencia de plantaciones forestales en la zona que se le atribuyen efectos negativos en la disponibilidad de agua, tanto por, el consumo de agua de las plantaciones y de las consecuencias generadas por incendios forestales, entre ellas, daño a infraestructura crítica en el abastecimiento del agua en la zona, esta situación se evidencia en el testimonio de Andrea Arriagada, una pequeña agricultora:

Produzco hortalizas pertenezco a PRODESAL, con el tema de todo lo que es agricultura, las hortalizas las tengo un poco más abajo y con los incendios se nos quemaron las mangueras y no podíamos seguir regando hubo menos producción, el ají se secó rápido, hubo menos producción e incluso tuvimos problemas con el tema de las semillas que nos está afectando para este año

porque el hecho de mucho calor que hubo y como no seguimos regando la semilla no cuajó bien y ahora la mayoría de las socias sembraron ají o sembramos harto ají y nos salió muy poca planta y nosotros no sabíamos debido a qué era y ahora nos dimos cuenta. (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre de 2023).

Estos testimonios no son aislados y plantea serios desafíos para la seguridad alimentaria y el sustento de las familias que dependen de la agricultura. Los esfuerzos para adaptarse a estos cambios, como la implementación de sistemas de APR y la colaboración con empresas forestales, son pasos hacia la mitigación de estos impactos.

Desafíos para negocios locales

La falta de infraestructura adecuada para el suministro de agua afecta a los pequeños negocios locales, limitando su capacidad para operar eficientemente. Las entrevistas revelan que los negocios, como tiendas y comercios de alimentos, se ven obligados a implementar soluciones alternativas para el abastecimiento de agua, lo que puede aumentar los costos operativos y reducir la competitividad.

Olga Torres tiene un pequeño almacén, en el cual vende desde pan amasado hasta esmalte de uñas, necesita agua potable para la producción de sus productos: “yo hago pancito amasado y tengo que tener agua por obligación a mí me entregan los camiones aljibe me entregan agua y esa es agua potable son 350 L para la semana” (O. Torres, entrevista, 18 de enero de 2024). Olga también nos cuenta que antes tenía un negocio amplio de venta de verduras y frutas a la orilla de camino, en donde tenía su casa y cómo le afectaba la escasez de agua:

La producción de productos aquí en Santa Juana es muy poca porque toda la gente tiene problemas de agua pues mijito, toda la gente tiene problemas de agua, entonces llegaba muy pocas verduras acá el local cómo íbamos a vender nosotros por mayor mientras sea la temporada no más y después de dónde íbamos a sacar (O. Torres, entrevista, 18 de enero, 2024).

Izabel González, trabajadora y comerciante de la localidad de Tricauco, el negocio en donde trabaja dedicado a las ventas de sanguches, papas fritas y completos, está ubicado a orilla de camino. Principalmente atiende a camioneros forestales y automovilistas. Se abastece de agua a través de un estanque que rellena su jefe, esto ocurre dos veces por semana. Su jefe debe traer el agua desde Santa Juana, obteniéndola directamente de la llave. Esta fuente de agua es crucial para el funcionamiento de su negocio.

Estos trabajos logísticos implican costos económicos, tanto en el tiempo de llenado del estanque, como en el transporte. El estanque se transporta en una camioneta desde Santa Juana hasta el negocio, generando gastos que, en definitiva, hacen menos competitivo su negocio. “es complicado porque aquí nosotros tenemos baños también, porque el agua del estanque va para la cocina, para el baño. Uno necesita sacar agua de un balde y siempre hay que estar con él, limitándose con eso, para poder que rinda el agua” (I. González, entrevista, 10 de enero del 2024).

Esfuerzos comunitarios y gestión municipal

Las iniciativas comunitarias para mejorar el acceso al agua, destacadas en las entrevistas, reflejan una respuesta activa a los desafíos de la gestión del agua. La colaboración entre la comunidad, la municipalidad y empresas privadas en el desarrollo de infraestructura de (APR) es vital para superar los obstáculos burocráticos y técnicos, proporcionando un mejor acceso al agua que, a su vez, apoya la economía local.

La formación y gestión de Comités de Agua Potable Rural (APR): La creación de comités de agua por parte de los vecinos es una iniciativa fundamental para abordar la falta de agua potable. Como es el caso del comité liderado por Oscar Sandoval en Tricauco, se organizan para gestionar la búsqueda de soluciones, presentar proyectos y vínculos sociales profundos entre los vecinos, que en definitiva permiten tener un entramado social activo en la búsqueda de soluciones a la escasez de agua que comparten, esto facilita la futura para administración del servicio de agua. La formalización legal de estos comités es un paso crucial en la gestión del agua a nivel comunitario.

La municipalidad de Santa Juana, a través de su Oficina del Agua, creada bajo la administración de la alcaldesa Ana Albornoz, apoya a estos comités en la conformación

de su personalidad jurídica y les brinda asesoramiento técnico. También interviene gestionando financiamiento ante el gobierno regional y el Ministerio de Desarrollo Social.

Ariel Ríos, director de desarrollo comunitario (Dideco) de la comuna de Santa Juana menciona:

Muchos están en la línea del emprendimiento y así darles herramientas Y proyección para sus emprendimientos. En el caso de Tricauco hay un proyecto que, hay un comité conformado ahí que el presidente es don Oscar Sandoval, por muchos años vienen trabajando para poder su APR o sistema sanitario de agua y se está trabajando en un proyecto con la DOH lamentablemente son extremadamente lentos los procesos que, los proyectos con la Dirección de Obras Hidráulicas y no se ha podido concretar sin embargo ya hay financiamiento cierto hay un proceso de licitación inclusive donde prontamente el sueño de ese comité se concretaría (A. Ríos, entrevista, 23 de enero de 2024)

El camino hacia la concreción de los APR está lleno de obstáculos burocráticos y técnicos, como la demora en las licitaciones, la mala calidad de los trabajos iniciales y la falta de financiamiento oportuno. Sin embargo, la persistencia de los comités y el apoyo municipal son esenciales para superar estos desafíos. Oscar Sandoval relata el largo camino de años de esfuerzo de la organización de los vecinos para lograr un sistema de agua potable para la comunidad:

Hace 18 años empezamos ya porque a nosotros por qué del pueblo no nos llega agua potable a nosotros entonces como es una zona rural empezamos por nuestros propios medios para hacer algo y digamos tener nuestra propia agua buscamos otras alternativas primero que no nos resultó, y después empezamos a tirar proyectos del gobierno regional y resultó después lo del APR eso es del gobierno regional y de ahí ya trabajar y después ya formamos una directiva, y

esa directiva tiene presidente como corresponde secretario y tesorero y director y después de ahí yo que vengo siendo ya el presidente de esta directiva. (O. Sandoval, 05 de noviembre de 2023)

Estos ejemplos demuestran cómo las iniciativas comunitarias, impulsadas por la necesidad y la colaboración con entidades municipales y privadas, son fundamentales para mejorar el acceso al agua en Tricauco, superando las dificultades y buscando soluciones que a largo plazo puedan fortalecer la economía local y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Percepciones y adaptación

Las percepciones sobre la calidad del agua y la gestión de recursos hídricos juegan un papel importante en la adaptación de la comunidad a los problemas de disponibilidad de agua existentes. Las estrategias de adaptación, como la recolección de agua de vertientes, uso eficiente del agua, son cruciales para la sostenibilidad económica y ambiental de Tricauco.

Las entrevistas ilustran cómo la gestión del agua está intrínsecamente ligada a la economía local de Tricauco, afectando desde las prácticas agrícolas hasta la operatividad de negocios y el bienestar general de la comunidad. Estas narrativas enfatizan la necesidad de soluciones integradas que aborden tanto la disponibilidad como la calidad del agua, asegurando un desarrollo económico sostenible y resiliente frente a los desafíos hídricos presentes y futuros.

2.3. Estrategias de adaptación comunitaria.

La comunidad de Tricauco, frente a los desafíos persistentes del acceso y la gestión del agua, ha desarrollado una serie de estrategias adaptativas, desde la formación de comités de agua hasta la implementación de sistemas alternativos de recolección y distribución de agua. Estas adaptaciones reflejan la resiliencia y la creatividad comunitaria en la búsqueda de soluciones sostenibles.

Fuentes naturales como alternativa para obtener agua

El profundo conocimiento de los residentes de Tricauco con su entorno ha generado un entendimiento detallado de sus recursos hídricos disponibles en él, particularmente de los lugares en donde se puede obtener agua, tal es el caso de vertientes, riachuelos, mallines, estos sitios resultan ser vitales en la gestión comunitaria del agua. “los mallines son eso donde hay canelos en donde hay ramas que tienen como agua abajo cómo se llaman estos humedales y ahí corría agua” (O. Sandoval, entrevista, 20 de octubre del 2023).

“había pozos con norias o se iba a buscar el agua a los riachuelos más cercanos porque había muchas vertientes para arriba y ahí se iba a buscar el agua y había que abastecerse con el agua y cuidarla” (O. Sandoval, entrevista, 5 de octubre del 2023)

Estos saberes, arraigados en la experiencia colectiva y la memoria cultural, ha permitido a la comunidad identificar y valorar estas fuentes naturales como soluciones esenciales ante la escasez de agua.

El conocimiento territorial ejemplifica cómo las prácticas culturales y las estrategias de supervivencia se entrelazan con el paisaje y geografía, destacando la resiliencia y la creatividad comunitaria en el desarrollo de adaptaciones sostenibles para asegurar el acceso al agua.

La relación entre los habitantes y las vertientes y otros afluentes, no solo demuestra una adaptación práctica a las fluctuaciones ambientales, sino también el papel fundamental de los saberes locales en la preservación y gestión de los recursos hídricos. “nosotros teníamos que traer agua en mangueras a la casa y afortunadamente después llegó el agua potable rural y después se abrió la vertiente de nuevo” (O. Sandoval, entrevista, 20 de octubre del 2023).

Proyecto de implementación de sistemas de (APR)

La formación de comités de agua potable y la colaboración con la municipalidad han sido fundamentales para el desarrollo e implementación de sistemas de (APR), ofreciendo una solución estructurada al problema de acceso al agua. Aunque estos proyectos han enfrentado desafíos burocráticos y técnicos, representan un paso significativo hacia el mejoramiento del acceso al agua en la comunidad.

Oscar Sandoval destaca la iniciativa comunitaria para superar los desafíos del acceso al agua, creando una estructura organizativa que permita la gestión y desarrollo de proyectos de (APR:) "Formamos una directiva, y esa directiva tiene presidente, como corresponde, secretario, tesorero y director; y después de ahí, yo que vengo siendo ya el presidente de esta directiva" (O. Sandoval, comunicación personal, 5 de octubre de 2023).

Olga Torres también menciona el esfuerzo colectivo para llevar a cabo un proyecto de agua potable a través de la Junta de vecinos, indicando un compromiso comunitario para mejorar la situación del agua en su localidad:

...Aunque se pague no es tanto lo que se va a pagar... ya no tendríamos que estar gastando tanta luz para poder tener agua potable... es muy esencial... la gente que ha trabajado por ese proyecto se merece un 7 (Olga Torres, entrevista, 18 de enero de 2024).

Implementación de sistemas alternativos

La implementación de estanques para recolectar agua de lluvia y el uso de sistemas alternativos, como punteras, han permitido a muchas familias y negocios en Tricauco manejar mejor los periodos de escasez. Estas estrategias demuestran la capacidad de adaptación de la comunidad frente a las limitaciones del entorno.

Las punteras han sido fundamentales para asegurar el suministro de agua a las familias de la zona. Andrea Arriagada menciona que fue una de las primeras en instalar una puntera en su hogar, lo que marcó el comienzo de una solución más amplia adoptada por la comunidad: "Después nosotros fuimos los primeros en esta parte... hicimos un pequeño proyecto para 7 personas para instalar una puntera; una de las punteras fue la mía... porque se estaba innovando en el tema de las punteras solamente" (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre del 2023)

Por su parte Manuel Muñoz destaca como el sistema de punteras resulta ser la única opción para la obtención del agua en la zona, para tener el recurso disponible de manera permanente, pero subrayando que es una solución individual "la única posibilidad era

sacar agua de cómo se llama de como lo que tenemos hoy día puntera yo tengo puntera en mi casa” (M. Muñoz, entrevista, 23 de enero del 2024)

La utilización de punteras les ha permitido a los residentes de Tricauco mitigar en parte las dificultades relacionadas con el acceso al agua, aunque no está exento de problemas, como la dependencia de la electricidad para su funcionamiento y el mantenimiento necesario para garantizar su uso. A pesar de los obstáculos, el uso de punteras se ha consolidado como una solución indispensable en Tricauco, donde la mayoría de las familias dependen de este sistema para su abastecimiento de agua: “El 95% de aquí del sector obtiene agua por medio de punteras” (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre del 2023).

Educación y concienciación sobre el agua

La educación sobre el uso responsable del agua y la importancia de su conservación ha sido otro enfoque clave. A través de talleres y campañas de concienciación, se ha buscado promover prácticas sostenibles dentro de la comunidad, contribuyendo a una gestión más eficiente y consciente del recurso hídrico.

Desde la Municipalidad de Santa Juana, se busca una perspectiva integral. Esto implica la integración de temáticas relacionadas con el agua en el currículo escolar, promoviendo así una cultura del cuidado del agua desde edades tempranas. Además, es crucial fomentar la participación ciudadana en la gestión del agua, permitiendo que las comunidades locales jueguen un papel activo en la toma de decisiones y en la implementación de soluciones sostenibles. En ese sentido Ariel Ríos Soto, quien es director de Desarrollo Comunitario de la comuna de Santa Juana menciona que: “El municipio ha hecho un trabajo primero de concientizar... concientizar de la importancia del recurso agua y concientizar también del impacto que han tenido las plantaciones forestales respecto al cambio climático” (A. Ríos, entrevista, 23 de enero del 2024).

También destaca la importancia de la educación sobre la escasez hídrica y el cuidado del recurso: “Hemos introducido charlas dentro también de la malla curricular, hemos procurado que se pongan algunos énfasis también de este tema, se han hecho algunos concursos entiendo en los colegios incluso respecto a la problemática del agua” (A. Ríos, entrevista, 23 de enero de 2024)

Karen Vergara, encargada de los comités de agua potable de la municipalidad de Santa Juana, se menciona la importancia de la educación y la concienciación comunitaria en la gestión del agua, resulta de gran importancia que los habitantes de las localidades que se abastecen de agua mediante camiones aljibes le den un buen uso al agua potable y la destinen al consumo humano, en este sentido la educación resulta fundamental para que la gente tome conciencia del cuidado del agua:

Nosotros lo vemos para el tema de los camiones aljibe hay gente que dicen no me dura el agua toda la semana y es porque le prestan más sus otros usos que no están destinados para eso... lamentablemente se tiene que priorizar el consumo humano y para eso es la cantidad de agua que se entrega. (K. Vergara, entrevista, 16 de enero del 2024)

La colaboración entre entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas, y la academia puede potenciar los esfuerzos de educación y concienciación, generando proyectos conjuntos que aborden desde la reutilización y reciclaje del agua hasta la adopción de tecnologías de riego eficiente en la agricultura. Francisco Gárate la importancia del uso eficiente del agua en usos como la agricultura y donde la educación de nuevas técnicas resultan más eficientes en el manejo sustentable del recurso hídrico:

Hay mucho propietario que no tiene un uso eficiente del agua... una agricultura ya bastante obsoleta la forma de riego... no ven por ejemplo... un riego por goteo de pronto poniendo un mulch para evitar la transpiración de suelos con el tema del agua es como bien complejo. (F. Gárate, entrevista, 27 de febrero del 2024)

Las estrategias de adaptación comunitaria en Tricauco reflejan un enfoque multifacético para abordar los desafíos relacionados con el agua. Desde la implementación de soluciones técnicas hasta la promoción de la concienciación y la educación sobre el agua, la comunidad ha demostrado una capacidad notable para adaptarse y responder colectivamente a estas problemáticas, asegurando su bienestar y sostenibilidad a largo

plazo. Estas iniciativas, reforzadas por las citas textuales de las entrevistas, evidencian la fortaleza y resiliencia de Tricauco en su búsqueda de soluciones al acceso y la gestión del agua.

2.4. Desafíos y conflictos relacionados con el agua.

La gestión del agua en Tricauco enfrenta varios desafíos y conflictos, desde la escasez y la calidad del agua hasta las dificultades burocráticas y los efectos del cambio climático. Estos problemas no solo afectan el acceso y la disponibilidad del agua sino también la cohesión social y el desarrollo económico de la comunidad.

Escasez de agua y calidad

El proyecto de Agua Potable Rural (APR) en Tricauco, inicialmente diseñado para beneficiar a 70 familias, enfrenta desafíos significativos contar con las capacidades necesarias para garantizar el suministro de agua de calidad a un número importante de familias, esto tiene como limitante no sobreexplotar el recurso de tal manera poder garantizar su uso a largo plazo. A pesar de su intención de mejorar el acceso al recurso vital, la capacidad del proyecto no satisface la creciente demanda de vecinos y propietarios, lo que limita el uso del agua y genera preocupaciones sobre su disponibilidad.

El agua, principalmente obtenida de punteras, presenta problemas relacionados con su composición. Los habitantes reportan que adquiere un color amarillo debido a la alta concentración de metales pesados, especialmente hierro, afectando su uso cotidiano. Aunque la percepción general sobre la calidad del agua es positiva, se reconoce que eventos naturales y climáticos pueden afectar tanto la calidad como la cantidad disponible.

Esta percepción favorable se refuerza por el testimonio de los residentes, quienes afirman no haber sufrido enfermedades derivadas del consumo de agua. Lo que sí se destaca de manera generalizada es la presencia de sedimento amarillo atribuibles a metales como el hierro:

Nosotros nunca hemos hecho grandes estudios sobre el agua acá en la zona lo que hemos visto es que nunca hemos estado enfermos y ninguna cosa, el agua

no tiene mal sabor en algunas partes y en otras sale con olor a materiales como mucho hierro (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre del 2023)

Manuel Muñoz subraya una adaptación positiva a la calidad del agua por parte de aquellos que residen en entornos rurales, sugiriendo que nuevos consumidores podrían no compartir esta adaptabilidad:

La gente está acostumbrada y tenía sus defensas porque tú cuando naces si tú naces en un campo y toma agua de una vertiente... lo más seguro es que no te va a enfermar nunca porque... tu cuerpo ya empezó a crear defensas para eso (M. Muñoz, entrevista, 23 de enero del 2024).

En Tricauco, la calidad del agua es percibida generalmente como buena, Olga Torres, dueña de un almacén opina:

La mayoría tiene puntera y la calidad del agua es muy buena, escaso el lugar donde el agua le salga salada, un sabor como a metálico, yo en mi puntera no he notado ese sabor, ni puntera el agua es clarita a esta hora el agua es heladita, no si usted la tuviera en un refrigerador y es muy rica, tiene hartos minerales, a nosotros no nos hace daño (O. Torres, entrevista, 18 de enero de 2024)

Sin embargo, no todos los vecinos opinan igual. Ismael Blanco, quién es el más joven de los entrevistados, él señala: “bastante mala porque ya se sabe que el agua siquiera de puntera tomamos nosotros viene con bastantes metales pesados lo cual le hace peligroso y a veces hasta nociva para las personas si no están en completas condiciones de salud” (I. Blanco, entrevista, 18 de diciembre del 2023).

Existe una creciente preocupación sobre la incidencia de nuevos actores que puedan afectar la calidad del recurso, impulsada por factores como: el aumento en la población, debido a la adquisición de propiedades en la zona; la instalación de baños con pozos

negros y el temor a la contaminación cruzada entre aguas servidas y las napas subterráneas. Así lo señala Andrea Arriagada:

Los sitios son todos más o menos chicos... tenemos fosa séptica entonces ese es el miedo que nosotros tenemos porque todo el excremento... queda en el estanque, pero todo el líquido corre a la tierra y ese líquido puede estar corriendo a las napas de agua (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre del 2023).

Sumado a la preocupación por empresas, como aserraderos, que no procesan adecuadamente sus residuos, resalta la necesidad crítica de contar con una fuente de agua potable confiable y sostenida para el consumo humano.

Las entrevistas revelan una profunda preocupación por la calidad del agua en Tricauco, impactando directamente la salud, la seguridad hídrica y el desarrollo comunitario. Los testimonios ilustran las dificultades cotidianas relacionadas con el acceso al agua en condiciones seguras, la dependencia de fuentes de agua no potable y el esfuerzo colectivo para desarrollar proyectos de agua potable a través de la Junta de Vecinos y el Comité de Agua Potable Rural.

Conflictos por acceso al agua, la llegada de los nuevos vecinos

Los conflictos por el acceso al agua en Tricauco se han intensificado debido a la llegada de nuevos vecinos tras procesos de parcelamiento de propiedades, muchos de estos nuevos propietarios, quienes adquirieron terrenos pensando que tendrían acceso garantizado al agua potable, se enfrentan a una realidad distinta a la que esperaban. El derecho al agua inicialmente está asociado al propietario original y este derecho y su participación en el comité de Agua Potable Rural (APR) no se extiende sobre los terrenos. Esta discrepancia ha desencadenado conflictos entre los vecinos históricos y los recién llegados, quienes reclaman su derecho a ser incluidos en el proyecto APR, exacerbando las tensiones en la comunidad. como explica Oscar Sandoval: "Los nuevos compraron sitios con promesas de agua, pero el proyecto es para los antiguos" (O. Sandoval, entrevista, 05 de noviembre de 2023)

Además, el uso del agua ha generado disputas, con algunos vecinos utilizándose para fines no esenciales, como el riego de hortalizas o el llenado de piscinas, comprometiendo la disponibilidad del recurso para el resto. Esta situación refleja una falta de regulación y conciencia sobre la gestión sostenible del agua.

Olga Torres menciona:

Hay personas que han venido a comprar ahora último y quieren al tiro agua, El presidente de la red de agua no quiere, cómo les van a dar a ellos si vienen llegando recién a su parcela, porque hay parcelas que han vendido grandes, entonces esa gente tiene que esperar para el otro proyecto, ahora la prioridad es que los primeros que estaban inscritos, a más de 70 familias que estaban inscritos, eso es la primera red de agua que se va a hacer, Incluso ya está el pozo profundo, ahí se explica dónde está la sede, pero el estanque que va a tirar la red lo van a hacer en el cerro, en el alto para dar la pendiente al agua, a que tenga presión (O. Torres, entrevista, 18, enero, 2023)

En los últimos años se ha notado un incremento en la llegada de nuevos vecinos a la localidad de Tricauco, con ellos han surgido problemas porque los nuevos exigen agua, la encargada de la oficina del agua de Santa Juana, Ingeniera Karen Vergara nos cuenta:

Sí, también tenemos como personas que han llegado nuevos, como es zona urbana, parcelas que antes era un dueño hoy en día son 3 entonces, lamentablemente exigen entrega de agua en camión aljibe, lamentablemente eso se norma es una normativa. Este beneficio, este programa que da la Delegación Presidencial es para personas que hayan sufrido escasez hídrica, debido a que cuando tú compras un terreno tienes que ver tú la factibilidad de agua y luz. ¿Por qué? Porque son personas igual con registro social altos sobre el 80. Entonces ha sido un conflicto los nuevos vecinos y tampoco ya está diseñado un proyecto,

por lo menos, y no puedes darle la facilidad mientras no esté construido porque tampoco sabemos cuánta agua va a dar el pozo (K. Vergara, entrevista, 23 de enero, 2023)

Rodrigo Peña, el nuevo vecino en Tricauco, espera obtener agua de varias maneras, tanto a corto como a largo plazo. Inicialmente, al comprar el terreno, Rodrigo Peña visualizó la posibilidad de instalar una puntera debido a la cercanía de un canal, el vendedor del terreno le comentó que anteriormente se sacaba agua de vertientes a unos dos kilómetros de distancia, lo cual implicaba traerla por plansas. Por lo tanto, la instalación de una puntera representa una solución inmediata y más autónoma para acceder al agua, debido a que el proyecto de (APR) está destinado a los vecinos antiguos y residentes.

A largo plazo, Rodrigo Peña espera incorporarse al proyecto del Sistema Sanitario Rural (APR) que se está llevando a cabo en Tricauco. Él está al tanto de que este proyecto está en las últimas gestiones para concretarse y lo vio como una oportunidad al momento de evaluar la compra del terreno. Si bien entiende que la prioridad para ser beneficiarios del APR serán los vecinos que viven de forma permanente en el sector, él tiene la esperanza de poder acceder a este beneficio en el futuro, cuando planea vivir allí de forma permanente.

Yo pretendo en el futuro vivir ahí de forma permanente. Y desde ese punto de vista, espero poder acceder a ser beneficiario del APR. Obviamente entiendo que la prioridad, como te decía, van a ser los vecinos que han vivido toda su vida (R. Peña, entrevista 16 de noviembre 2024).

Rodrigo considera que con la instalación del APR también existe la posibilidad de que se proyecten ampliaciones que permitan incluir a quienes no viven de forma permanente.

Las percepciones de los habitantes sobre las causas de esta escasez apuntan tanto a factores naturales como humanos, con un énfasis creciente en el impacto de las empresas forestales. Rodrigo Peña, propietario reciente, atribuye la crisis directamente

a estas actividades: "Antes el acceso al agua no era problema, pero ha habido una disminución tremenda con la masificación de las plantaciones forestales, sobre todos los eucaliptos cerca de las vertientes" (R. Peña, entrevista, 16 de noviembre de 2024). Aunque no todos los residentes señalan explícitamente a las forestales. Rodrigo Peña refleja una conciencia emergente sobre cómo el monocultivo forestal, con su alta demanda de agua, ha alterado las napas subterráneas y contribuido a la escasez hídrica local.

Desafíos burocráticos y técnicos

Los desafíos técnicos y burocráticos en el camino hacia la implementación de un sistema de Agua Potable Rural (APR) en Tricauco son diversos y exigentes. La creación de un comité de APR implica superar una serie de requisitos burocráticos, esenciales para adquirir personalidad jurídica. Esta personalidad permite la participación en proyectos financiados tanto por entidades estatales como privadas. Sin embargo, el proceso es complejo, a menudo limitado por la falta de iniciativa local, información insuficiente y un conocimiento técnico escaso entre los residentes. La realización de estos proyectos depende en gran medida de individuos altamente comprometidos, cuya perseverancia es indispensable para superar los continuos desafíos.

Una vez asegurado el proyecto y su financiamiento, otro obstáculo significativo es la selección de una empresa contratista confiable. En Tricauco, las experiencias pasadas han demostrado ser problemáticas, con empresas que, tras ganar la licitación, abandonan el proyecto prematuramente, dejando a la comunidad sin avanzar hacia su objetivo de acceso al agua potable. La historia de esta localidad refleja dos décadas de lucha constante contra los fracasos de proyectos y las promesas incumplidas. Sin embargo, a pesar de los años de esfuerzos infructuosos y las decepciones acumuladas, la comunidad de Tricauco sigue apostando por la organización colectiva como estrategia para alcanzar sus metas.

Oscar Sandoval, presidente del Comité de APR de Tricauco, ilustra esta lucha con su relato de perseverancia, detallando los numerosos intentos de negociación con entidades gubernamentales y contratistas, enfrentando tanto la burocracia como las deficiencias técnicas. La comunidad, bajo su liderazgo, ha aprendido la importancia de

la unidad y la acción colectiva en la búsqueda de soluciones a largo plazo para su crisis de agua.

Plantaciones forestales y escasez hídrica

Francisco Gárate es el encargado patrimonial de Forestal Arauco en el área de Santa Juana, aunque la empresa se refiere a esta área como "paisaje productivo y protegido, secanos del Biobío", esta denominación se debe a que se reconoce que el bosque no solo es productivo, sino que también alberga personas y recolectores de diversos productos forestales

Según Francisco Gárate, existe una percepción común que atribuye la escasez de agua a las plantaciones forestales de pino y eucalipto sosteniendo que el discurso habla de que: "las forestales son los culpables de plantar pino y eucalipto, materia prima cierto y que se toman el agua" (F. Garate, entrevista, 27 de febrero de 2024). Sin embargo, Gárate presenta una perspectiva diferente basada en estudios de eco hidrología. Él menciona que, cuando un bosque, ya sea nativo, de pino o de eucalipto, está en equilibrio, su consumo de agua es muy similar.

A pesar de esto la empresa toma medidas de mitigación en zonas con escasez hídrica, como plantar a una densidad distinta para ser más eficientes en el uso del agua. También se realizan estudios de clones y familias de árboles para identificar aquellos más eficientes en el uso del agua.

En cuanto al impacto en la imagen de la empresa, Gárate reconoce que este "discurso" que vincula las plantaciones con la escasez de agua sí afecta la imagen de las forestales.

Manuel Muñoz, antiguo habitante de Tricauco y uno de los fundadores del comité de (APR), tiene una mirada diferente y nos cuenta:

El 50% de la comuna pertenece a Forestal Arauco. Esta empresa es propietaria de todo el sector de la Cordillera de Nahuelbuta y otras áreas. ¡Imagínate, el 50%! Esta comuna tiene 752 km², y más de 300 km² son de propiedad de Forestal Arauco y Mininco. En cuanto a los incendios, un ejemplo muy práctico: aquí ha

habido incendios grandes que quemaron el bosque al frente hace 20 años. Estos eran árboles y bosques plantados años después. El agua... ¡volvió! El agua se notaba en el pozo. Si cavabas un poco en la vega, salía agua. ¿Por qué? Está demostrado: si no consumes el agua con el bosque de enfrente, el agua fluye hacia acá. Es increíble. Hubo un incendio que quemó los pinos, ¡y apareció el agua! (M. Muñoz, 23 de enero de 2023).

Muchos vecinos no se refieren explícitamente a la relación que pudiese haber entre la falta de agua y la presencia de plantaciones forestales, en las entrevistas se percibió que al preguntarles no ahondaban mucho en la problemática, otros cambiaban de tema, algunos de los entrevistados tienen familiares trabajando en empresas forestales. Andrea Arriagada no hace una relación directa, pero menciona antecedentes complementarios:

Es que el tema que ahora pasa aquí, y yo creo que pasa a nivel del país, es que todos los forestales tienen todas las aguas inscritas. Yo estoy haciendo las gestiones con un supervisor, y a nosotros nos van a dar un comodato de agua. Ellos van a hacer cursos y todas las cosas, y nosotros tenemos que proteger la cuenca y no podemos poner cosas de lata o cosas que se oxiden, estar pendiente de las mangueras y todas esas cosas. Pero nos van a dar un comodato, y todas las aguas están inscritas. Todas las forestales, esos son los dueños. Mira, estén ocupando o no, pero todas las tienen inscritas sus acciones. Entonces ese es el tema que hay que pasa, porque uno se queda porque... si uno mismo hubiese tenido o hubiese tenido a tiempo... yo misma estuve a punto de haber inscrito, y yo hubiese inscrito mi puntera. A mí no me pueden dejar sin agua de la puntera, pero no lo hice cuando tenía que hacerlo. (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre de 2023)

3.- Dimensiones emergentes de los resultados.

Gestión comunitaria y acción colectiva

Las entrevistas realizadas en Tricauco subrayan el papel vital de la organización comunitaria y la acción colectiva en el desarrollo y la implementación de proyectos de Agua Potable Rural (APR). La unidad y solidaridad entre los miembros de la comunidad, manifestada a través de juntas de vecinos y comités de agua, se identifica como una fuerza indispensable para "ser escuchados" efectivamente por las autoridades gubernamentales y entidades privadas. Esta organización permite a la comunidad no solo influir en las decisiones que afectan directamente su bienestar, sino también gestionar y dirigir proyectos que buscan mejorar las condiciones de vida de todos sus integrantes.

Impacto económico y social

La relación entre la economía local y el bienestar de la comunidad de Tricauco y la disponibilidad y calidad del agua están profundamente vinculadas. La escasez de agua ha planteado desafíos significativos, no sólo en términos del desarrollo de la agricultura y negocios locales, sino también en la vida diaria de los residentes. Las entrevistas con habitantes y comerciantes revelan cómo la falta de un recurso tan esencial como el agua afecta diversas dimensiones de la vida comunitaria.

La agricultura constituye uno de los pilares fundamentales de la economía local, enfrentándose a desafíos significativos debido a la escasez de agua. Esta limitación afecta directamente a los cultivos, vitales para el sustento de numerosas familias, al ocurrir períodos de sequía que disminuyen la producción y, consecuentemente, los ingresos. La dificultad de garantizar un suministro de agua constante no solo eleva los costos operativos de los agricultores, sino que también restringe las oportunidades para diversificar los cultivos y avanzar en las técnicas agrícolas. Los desafíos se magnifican durante los períodos de escasez hídrica, impactando considerablemente la práctica agrícola.

Los negocios locales, especialmente aquellos que requieren un uso intensivo del agua como restaurantes y servicios de hospedaje, encuentran obstáculos para su establecimiento y crecimiento. La necesidad de transportar agua en camiones aljibe o de depender de soluciones individuales para el suministro de agua impone cargas financieras adicionales. Esto no solo hace que estos negocios sean menos competitivos en comparación con aquellos en áreas con mejor infraestructura hídrica, sino que también conduce a un incremento en los costos de producción y, consecuentemente, en los precios al consumidor.

La dependencia de punteras y motores para el abastecimiento de agua, que se intensifica por la posibilidad de que se corte la luz añade incertidumbre y angustia a la vida diaria. La gestión de estas infraestructuras destinadas al suministro de agua, junto con la necesidad constante de mantenimiento y reparación, no solo consume tiempo y recursos, sino que también introduce un estado de ansiedad ante la posibilidad de quedarse sin agua debido a fallas técnicas o cortes de luz.

Además, la escasez de agua y las dificultades asociadas con su acceso tienen implicaciones sociales más amplias. La falta de oportunidades económicas viables y la percepción de un futuro incierto desalientan especialmente a los jóvenes, quienes a menudo se ven obligados a buscar empleo y un proyecto de vida fuera de Tricauco. Esta migración no solo afecta la demografía de la localidad, sino que también debilita las relaciones familiares debido a que los hijos se marchan buscando mejores opciones laborales, muchas veces residiendo en otras ciudades y alejándose del núcleo familiar. La posibilidad de retorno o permanencia en la comunidad depende significativamente de la mejora en la gestión de los recursos.

Impacto de la calidad del agua

Las entrevistas revelan una profunda preocupación por la calidad del agua en Tricauco, impactando directamente la salud, la seguridad hídrica y el desarrollo comunitario. Los testimonios ilustran las dificultades cotidianas relacionadas con el acceso al agua en condiciones seguras, la dependencia de fuentes de agua no potable y el esfuerzo colectivo para desarrollar proyectos de agua potable a través de la Junta de Vecinos y el Comité de Agua Potable Rural.

Además, Experiencias destacan los esfuerzos por adaptarse a la falta de infraestructura de agua potable y la variabilidad en la percepción de la calidad del agua. La comunidad de Tricauco muestra una resiliencia notable, desarrollando estrategias adaptativas frente a la escasez de agua, desde la obtención de agua de vertientes y riachuelos, instalación de punteras, hasta la dependencia del abastecimiento mediante camiones aljibe.

Este análisis evidencia los desafíos significativos que enfrenta la comunidad de Tricauco para acceder a agua limpia y segura, destacando la importancia crítica del agua para la vida diaria y subrayando la necesidad de mejorar la gestión del agua y las infraestructuras hídricas para garantizar la seguridad y el bienestar de la población.

Percepciones y valores comunitarios

Las percepciones sobre la calidad del agua y las prácticas de conservación en Tricauco revelan una profunda conexión entre los valores comunitarios y este recurso esencial. La comunidad valora y prioriza el cuidado del agua, considerándola no solo vital para la existencia humana y el desarrollo, sino también como un reflejo de su identidad y orgullo. Aunque se aprecia un sentido de satisfacción respecto a la calidad del agua que logran obtener mediante esfuerzos colectivos y personales, los testimonios de los habitantes desvelan un panorama más complejo.

En la comunidad de Tricauco, la gestión del agua no es solo una cuestión de infraestructura o logística, es un reflejo de los valores comunitarios, historia e identidad que los distinguen de habitantes de otros lugares y por, sobre todo, constituye una historia de resistencia y lucha de dos décadas por acceder al agua potable, reflejando la innovación comunitaria y un vínculo profundo con el recurso hídrico, esencial para la vida y el desarrollo sostenible de la localidad.

Hace más de prácticamente dos décadas, enfrentados a la falta de acceso al agua potable, los habitantes de Tricauco tomaron la iniciativa de crear su propio sistema de abastecimiento. Este esfuerzo colectivo, liderado por figuras como Manuel Muñoz, presidente del Comité de Agua Potable Rural (APR), no solo evidencia la importancia del agua como recurso vital sino también el compromiso comunitario para superar adversidades. A través de la implementación de proyectos, tanto exitosos como fallidos,

la comunidad ha forjado un camino hacia la autosuficiencia, destacando la importancia de la gestión del agua en la construcción de una identidad local.

La calidad del agua en Tricauco, considerada generalmente como "muy buena" por sus habitantes, se erige no solo como un indicador de salud pública sino también como un símbolo de orgullo comunitario. Sin embargo, este sentimiento positivo no oculta los desafíos enfrentados, incluyendo proyectos fallidos y la lucha continua por un acceso equitativo al agua potable. La experiencia de la comunidad con el agua refleja una conciencia creciente sobre la necesidad de prácticas sostenibles y la educación en torno al uso del agua, subrayando el papel crucial de la gestión del recurso en el desarrollo comunitario sostenible.

La narrativa de Tricauco destaca un aspecto esencial: la gestión del agua no es solo una cuestión técnica o administrativa, sino que está profundamente enraizada en el tejido social y cultural de la comunidad. Desde los primeros recuerdos de sus habitantes, el agua ha tenido una centralidad fundamental, tanto por su necesidad en la producción agrícola como por su presencia en el paisaje y por los distintos procesos y esfuerzos requeridos para obtenerla y consumirla de forma segura.

Los esfuerzos por asegurar el acceso al agua potable han servido como un catalizador para la unidad comunitaria, la solidaridad y la autoorganización. A través de las adversidades y los logros, los habitantes de Tricauco han demostrado que el manejo del agua es, en última instancia, una expresión de sus valores más preciados: la cooperación, la sostenibilidad y el bienestar colectivo.

Finalmente, las percepciones de los entrevistados y los valores comunitarios en torno al agua en esta pequeña localidad de Santa Juana, llamada Tricauco, no solo son un reflejo y testimonio de la vital importancia del agua, sino que también evidencian la capacidad de los habitantes de Tricauco para unirse, fortalecerse en conjunto y encontrar soluciones a los problemas enfrentan. A lo largo de los años, los habitantes de Tricauco han demostrado que la gestión del agua no es un proceso meramente técnico, sino un reflejo de las dinámicas sociales, económicas y políticas que los atraviesan. En este sentido, su historia nos muestra cómo las estrategias comunitarias de autogestión han sido fundamentales para garantizar el acceso al agua, pese a las múltiples dificultades

impuestas por factores externos, como la escasez hídrica, la burocracia estatal y los intereses de poderosos actores privados.

VII.- CONCLUSIONES

Este estudio ha explorado la gestión del agua en Tricauco, una localidad rural de la comuna de Santa Juana, Región del Biobío, Chile, con el propósito de responder a la pregunta central: *¿De qué manera la gestión del agua ha modificado las prácticas económicas y culturales de sus habitantes?* A través de un enfoque antropológico y una metodología cualitativa que combina observación participante, entrevistas semiestructuradas y revisión documental, se han analizado las dinámicas sociales, económicas y ambientales que configuran el acceso, uso y control del recurso hídrico en un contexto de creciente escasez hídrica. En respuesta a la pregunta central de esta investigación, y a través del cumplimiento de los objetivos específicos —que consistieron en identificar percepciones, analizar factores de decisión, explorar impactos económicos y conocer transformaciones históricas—, los hallazgos revelan que la gestión del agua en Tricauco efectivamente ha modificado sus prácticas económicas y culturales de maneras complejas. Así, se observa una comunidad atrapada entre la vulnerabilidad impuesta por el cambio climático, el extractivismo forestal y el abandono estatal, y la resiliencia forjada mediante prácticas comunitarias de adaptación y resistencia.

En primer lugar, la gestión del agua en Tricauco se ha construido sobre una trayectoria de casi dos décadas de organización colectiva, encarnada en los Comités de Agua Potable Rural (APR). Oscar Sandoval, presidente del (APR), sintetiza esta lucha: "Hace 18 años empezamos por nuestros propios medios, formamos una directiva y seguimos peleando" (O. Sandoval, entrevista, 5 de noviembre de 2023). Estas estructuras, surgidas ante la ausencia de redes formales de agua potable, han desarrollado estrategias como el uso de punteras, la repartición de agua por camiones aljibe y la priorización del consumo humano, reflejando valores de solidaridad y cooperación. Esta dependencia de soluciones artesanales y la frustración ante proyectos estatales inconclusos, como pozos abandonados por empresas quebradas, evidencian que,

aunque la comunidad resiste, su capacidad de acción está limitada por un sistema que no les otorga autonomía ni soporte suficiente.

En segundo lugar, la gestión hídrica ha transformado profundamente las prácticas económicas y culturales de Tricauco. La escasez, agravada por un déficit pluviométrico del 30-40% desde 2010 (CR2, 2021) y la sobreexplotación de napas subterráneas por empresas forestales, ha debilitado la agricultura de subsistencia, reduciendo la producción de cultivos como trigo y hortalizas en un 40% (CNR, 2022). Alejandra Arriagada lo ilustra: "Antes cultivábamos más, pero ahora el agua no alcanza ni para el huerto" (A. Arriagada, entrevista, 18 de diciembre de 2023). Esta crisis empuja a los habitantes a diversificar ingresos, trabajos precarios en la industria maderera, o depender de subsidios, erosionando la autonomía económica que Wolf (1971) asocia a las economías campesinas. Culturalmente, las redes de reciprocidad, antes sustentadas en el agua como bien común, se han fragmentado bajo una lógica de competencia, así se refleja con la irrupción de los nuevos vecinos que quieren participar del (APR). Las mujeres, como Digna Gajardo, asumen cargas invisibles gestionando el agua doméstica (entrevista 20 de octubre de 2023), mientras la migración juvenil, lamentada por Ismael Blanco "Prefieren salir porque se sienten estancados", (I. Blaco, entrevista 18 de diciembre de 2023), amenaza la continuidad cultural de la localidad.

Frente a estas transformaciones, la comunidad ha desplegado estrategias de adaptación que combinan saberes tradicionales y soluciones modernas, evidenciando resiliencia socioecológica (Walker et al., 2004). El uso de vertientes y mallines, recordado por Digna Gajardo "cuando no teníamos la vertiente, tuvimos que ir allá arriba del cerro y sacar agua de allá, que ahí había unos mallines" (D. Gajardo, entrevista, 20 de octubre, 2023), coexiste con punteras, adoptadas por el 95% del sector según Andrea Arriagada (entrevista, 18 de diciembre, 2023), y esfuerzos educativos municipales, como las charlas descritas por el Dideco Ariel Ríos. Sin embargo, estas prácticas no solucionan del todo las presiones externas; el cambio climático y el extractivismo forestal han convertido a Tricauco en un territorio de despojo, donde el agua, concebida como fuente de vida y derecho, es reducida a un bien transable. Como señala Mary Douglas (1973), las sociedades atribuyen significados culturales a los elementos naturales, y en Tricauco, el agua se inscribe en una lucha simbólica entre la vida y la mercantilización del territorio.

El Estado, pese a la reforma del Código de Aguas de 2022 (Ley N° 21.435), sigue siendo un actor distante, ofreciendo soluciones paliativas como camiones aljibe y engorrosos e inciertos proyectos de APR que delegan en la comunidad la carga de sobrevivir a la crisis.

Argumentamos que la gestión del agua en Tricauco es un campo de conflicto entre dos visiones: la comunitaria, que ve el agua como un bien común esencial para la subsistencia y la identidad, y la neoliberal, heredada del Código de Aguas de 1981, que la trata como mercancía al servicio de intereses privados. Aunque la reforma de 2022 promete priorizar el consumo humano, su impacto práctico en Tricauco es mínimo, dejando a los APR —que son una organización cuyo éxito en última instancia depende de la buena gestión de sus socios— en desventaja. Esta lógica de gestión empresarial en la adjudicación y administración de recursos hídricos, en definitiva, favorece a las grandes forestales y empresas privadas que cuentan con una organización y recursos para asegurar su abastecimiento de agua. Esta tensión, alineada con el concepto de justicia hídrica, es clave para comprender la lucha de Tricauco. Desde la perspectiva de la ecología política, el acceso al agua no puede ser entendido simplemente como un problema técnico, sino como un conflicto social en el que distintos actores, como el Estado, las comunidades rurales, las empresas forestales y los organismos internacionales, disputan el derecho a decidir sobre el uso del recurso. Como argumenta Svampa (2019), la crisis ecológica que enfrentan los países del Sur Global no puede separarse de las lógicas extractivistas que han definido la inserción de estos territorios en la economía global. En este sentido, la privatización del agua en Chile no es solo un problema nacional, sino parte de un fenómeno más amplio en el que los bienes comunes son mercantilizados y puestos al servicio de la acumulación de capital.

La experiencia de Tricauco también pone de manifiesto la importancia de la memoria y la historia en la lucha por el agua. Como se evidenció en las entrevistas, muchos habitantes recuerdan con claridad los cambios que han afectado su acceso al recurso, desde la época en que el agua era extraída de vertientes naturales hasta la actual dependencia de sistemas de distribución controlados por el Estado o empresas privadas. Esta memoria colectiva no solo permite comprender la magnitud del problema, sino que también se convierte en una herramienta de resistencia, ya que refuerza la idea de que

el acceso al agua es un derecho que ha sido progresivamente arrebatado y que debe ser recuperado.

Sin embargo, durante el proceso de investigación se presentaron diversas dificultades. En primer lugar, la desconfianza inicial de los habitantes hacia las personas externas dificultó la interacción. Esta reticencia se atribuye, en parte, a los rumores recurrentes sobre estafas y robos cometidos por individuos que se hacían pasar por funcionarios municipales, según los testimonios de algunos entrevistados. Además, se observó un patrón de postergación en las entrevistas. Aunque inicialmente las personas aceptaban colaborar y se agendaban reuniones, estas eran frecuentemente dilatadas; al insistir, se volvía a posponer el encuentro hasta que, en algunos casos, simplemente no se respondían ni los mensajes ni las llamadas.

Por otra parte, los hallazgos abren caminos para futuros estudios, como el rol de género en la gestión hídrica. En el trabajo etnográfico y testimonios de los entrevistados se evidenció cómo las mujeres asumen la responsabilidad de asegurar el recurso hídrico para sus hogares, buscando las mejores alternativas para tener agua de buena calidad para la elaboración de alimentos. Esta carga desproporcionada sobre las mujeres se alinea con los planteamientos de Federici (2010), quien sostiene que el trabajo reproductivo, a menudo invisibilizado, es fundamental para la sostenibilidad de la vida y el funcionamiento del sistema económico. En este sentido, la gestión del agua en contextos de crisis hídrica no solo refuerza la feminización del trabajo de cuidados, sino que también evidencia las desigualdades estructurales que perpetúan la subordinación de las mujeres en la economía doméstica y comunitaria.

En conclusión, podemos sostener que la gestión del agua ha modificado las prácticas económicas y culturales de Tricauco, al incidir en el desarrollo de una economía precaria y de subsistencia. Sin embargo, esta situación ha despertado un espíritu de lucha, superación y resistencia que reafirma la identidad comunitaria. Para que esta resistencia trascienda, proponemos tres pilares: 1) una fiscalización rigurosa al extractivismo forestal para limitar su impacto hídrico; 2) un involucramiento más directo por parte del Estado, otorgando apoyo técnico y financiero a los APR, fortaleciendo su capacidad operativa; y 3) una reforma legal profunda que consagre el agua como bien común, no como

mercancía, alineándose con la justicia hídrica que Svampa (2019) y Gudynas (2018) defienden. Esta intervención estatal debe basarse en un enfoque de Investigación-Acción Participativa (IAP), como lo plantea Fals Borda (1999), promoviendo la autonomía de las comunidades en la gestión del recurso hídrico y garantizando que las decisiones políticas se construyan desde las experiencias y necesidades locales.

Tricauco representa un microcosmos de las tensiones, desafíos y posibilidades que enfrenta Chile en su relación con el agua. Por un lado, la comunidad ha sido testigo del despojo y la precarización de sus condiciones de vida, producto de un modelo de gestión que prioriza el beneficio privado sobre el bienestar colectivo. Por otro lado, ha demostrado que la resistencia es posible y que, a pesar de las adversidades, existen formas de organización y lucha que permiten construir alternativas al orden dominante.

El futuro de Tricauco, y de muchas otras comunidades rurales en Chile y América Latina, dependerá de la capacidad de articular una respuesta colectiva que trascienda lo local y se inserte en un movimiento más amplio por la justicia hídrica. Como plantea Gudynas (2018), la crisis ecológica que enfrentamos no puede ser resuelta con las mismas lógicas que la han generado; necesitamos repensar radicalmente nuestra relación con la naturaleza y con los bienes comunes. Respecto al futuro de Tricauco, los habitantes oscilan entre opiniones de escepticismo, alimentados por promesas incumplidas, y una profunda convicción que la lucha por décadas para la obtención de un sistema de agua potable rural (APR) finalmente dará frutos y les permitirá de tener una fuente segura para la obtención de agua potable.

Creemos que Tricauco demuestra el poder de lo comunitario como alternativa frente a soluciones privadas, pero su éxito depende de un Estado que deje de ser cómplice del extractivismo y se convierta en garantía del agua como derecho humano fundamental y no transable.

En última instancia, el agua de Tricauco nos interpela a todos. No se trata solo de un problema de acceso o de infraestructura, sino de una pregunta fundamental sobre qué tipo de sociedad queremos construir.

IX.- BIBLIOGRAFÍA

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2012). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 8(1), 7–20.

Baeza, M. A. (2002). *De las metodologías cualitativas en investigación científico-social. Diseño y uso de instrumentos en la producción de sentido*. Universidad de Concepción.

Castro, J. E. (2007). *La privatización de los servicios de agua y saneamiento en América Latina*. *Nueva Sociedad*, 207, 94-109.

Chacón Zenteno, M. J. (2022). *Programa de agua potable rural: Análisis de la gestión ante problemas de abastecimiento y saneamiento en Bahía Mansa, zona sur de Chile* [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. Santiago, Chile.

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2). (2020). *Impacto de la minería en glaciares*.

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2). (2021a). *Informe Megasequía 2010–2021*.

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2). (2021b). *Marejadas, sequía, olas de calor e incendios forestales: Estudio proyecta aumento en frecuencia e intensidad de fenómenos naturales en Chile por cambio climático*. Cr2.cl.

<https://www.cr2.cl/marejadas-sequia-olas-de-calor-e-incendios-forestales-estudio-proyecta-aumento-en-frecuencia-e-intensidad-de-fenomenos-naturales-en-chile-por-cambio-climatico-la-tercera/>

Comas d'Argemir, D. (1998). *Antropología económica*. Editorial Ariel.

Comisión Nacional de Riego (CNR). (2022). *Impacto de la sequía en la agricultura de subsistencia: Caso Biobío*.

Córdoba-Vargas, C. A., & León-Sicard, T. E. (2012). Resiliencia de sistemas agrícolas ecológicos y convencionales frente a la variabilidad climática en Anolaima (Cundinamarca - Colombia). *Agroecología*, 8(1), 21–30.

Douglas, M. (1973). *Pureza y peligro: Un análisis de los conceptos de contaminación y tabú*. Siglo XXI Editores.

Emerson, R., Fretz, R., & Shaw, L. (1995). *Writing ethnographic fieldnotes*. University of Chicago Press.

Escalera Reyes, J., & Ruiz Ballesteros, E. (2011). Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la Antropología. *Revista de Antropología Social*, 20, 109–135.

Fals Borda, O. (1999). Orígenes universales y retos actuales de la IAP (investigación acción participativa). *Análisis Político*, (38), 71–88.

<https://groups.google.com/g/ic-investigacion-cualitativa/c/s55ujJ3O0ds>

- Federici, S. (2010). *Calibán y la bruja: Mujeres, cuerpo y acumulación originaria* (V. Hendel & L. S. Touza, Trans.). Traficantes de Sueños. (Edición original publicada en 2004).
- Foster, G. M. (1974). *Antropología aplicada*. Fondo de Cultura Económica. (Edición original en inglés, 1969).
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas* (A. L. Bixio, Trad.; 12.^a reimpr.). Gedisa. (Obra original publicada en 1973)
- González Cisternas, F., & Toro Castro, D. (2020, 8 de mayo). *Prácticas de gestión comunitaria de agua potable rural en contexto de privatización, escasez hídrica y conflictos socio-territoriales por el agua en la comuna de Petorca, V región de Valparaíso, Chile* [Tesis de grado, Universidad de Valparaíso].
- Guber, R. (2016). *La etnografía: Método, campo y reflexividad* (1.^a ed.). Siglo Veintiuno Editores.
- Gudynas, E. (2015). *Extractivismos: Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza*. CEDIB.
- Gudynas, E. (2018). *Extractivismos: concepto, derrames, violencias*. *Fuhem*, 143, 61–70.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores.

- Heródoto. (1992). *Historia* (C. Schrader, Trad.). Editorial Gredos. (Obra original publicada ca. siglo V a.C.)
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). (2023). *Programas de apoyo a la agricultura familiar*.
- Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH). (2022). *Conflictos socioambientales en Petorca*.
- Instituto Nacional de Derechos Humanos (INDH). (2023). *Informe sobre pueblos indígenas y minería*.
- Massolo, A. (2007, 20–23 de noviembre). *El género en el desarrollo local: ¿igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres?* [Ponencia presentada en el Encuentro Internacional Retos del Desarrollo Local, Cuenca, Ecuador].
- Ministerio de Obras Públicas (MOP). (2023). *Catastro de APR*.
- Narotzky, S., & Comas d'Argemir, D. (2004). *Antropología económica: Nuevas tendencias*. Editorial UOC.
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). (2022). *Impacto de la sequía en el Secano Costero*.
- Fernández, F., Castillo, M. I., Cuevas, I., & Cuevas, J. (2024). *Conflictos socioambientales en tiempos de extractivismo, crisis hídrica y agro-negocio en la comuna de Paine, región metropolitana de Chile*. *Ciencia y Cultura*, 52.
<https://doi.org/10.35319/rcyc.2024521305>

- Recabarren Santibáñez, O. (2016). *El Derecho de Aguas Chileno desde la óptica del Derecho Internacional de los Derechos Humanos y del Medio Ambiente*. Revista Justicia Ambiental, 7(1), 109-138.
- Restrepo, E. (2012). Antropología y estudios culturales: *Disputas y confluencias desde la periferia*. Siglo del Hombre Editores.
- Ruiz Ballesteros, E. (s.f.). Figura 2 diferentes formas de cuenca de atracción y sus consecuencias. [Material no publicado o datos incompletos].
- Ruiz Olabuénaga, J. I. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (5.ª ed.). Universidad de Deusto.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud de Atacama (SEREMI Salud Atacama). (2019). *Informe de calidad de agua*.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud de Biobío (SEREMI Salud Biobío). (2023). *Informe de calidad de agua en zonas rurales*.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (E. Zimmerman, Trad.). Editorial Universidad de Antioquia. (Trabajo original publicado en 1998).
- Svampa, M. (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina: Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias* (Colección CALAS). Transcript Verlag.

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Ediciones Paidós Ibérica.

Valles, M. S. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional*. Editorial Síntesis.

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social–ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), Article 5. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>

Wolf, E. R. (1971). *Los campesinos*. Siglo XXI Editores.

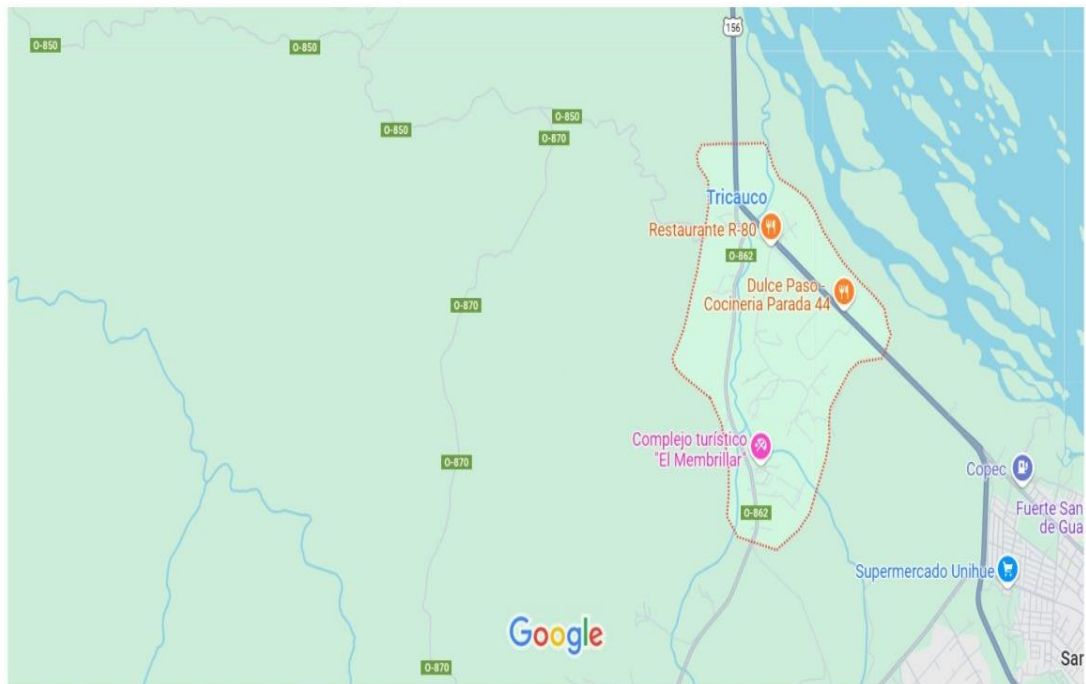
Wolf, E. R. (2005). *Europa y la gente sin historia* (2.^a ed.). Fondo de Cultura Económica.

IX.- ANEXOS

5/3/25, 9:14 a.m.

Tricauco - Google Maps

Tricauco



Datos del mapa ©2025 500 m

Las entrevistas en esta investigación se diseñaron en base a tres ejes temáticos:

1. **Percepciones y valores comunitarios:** calidad del agua, prácticas de conservación y significados culturales.
2. **Desafíos técnicos y burocráticos:** obstáculos en financiamiento, implementación de proyectos y coordinación institucional.
3. **Impacto socioeconómico y adaptación:** efectos en negocios locales, salud pública y estrategias frente al cambio climático.

A partir de estos ejes, se reformularon las preguntas de la entrevista original para alinearlas con la metodología propuesta:

Preguntas Generales y Fáciles

1. ¿Cuánto tiempo ha vivido en la localidad de Tricauco?
2. ¿Cómo describiría un día normal en relación con el acceso al agua?
3. ¿Cuáles son las fuentes principales de agua a las que tiene acceso los vecinos?
4. ¿Cuáles son sus principales preocupaciones diarias relacionadas con el agua?
5. ¿Cómo ha cambiado el acceso al agua en su comunidad en los últimos años?

Preguntas Sensibles y Delicadas

6. ¿Cuál es su percepción sobre la calidad en Tricauco?
7. ¿Ha experimentado problemas de salud por el agua que toma?
8. ¿Ha notado cambios en la calidad del agua con el tiempo?
9. ¿cuál cree usted que es el principal problema que tiene como familia con la actual situación del agua?
10. ¿Ha tenido que recurrir a otras fuentes de agua debido a problemas con la que tiene acá?

Preguntas Complejas

11. ¿Cómo describiría el acceso al agua en Tricauco?
12. ¿Cuáles son los problemas que impiden que se tenga agua limpia y segura?

Preguntas de entrevistas utilizadas en la localidad de Tricauco



Consentimiento Informado

**Proyecto de Memoria para optar al Título de Antropólogo mención
sociocultural de la Universidad de Concepción**

**“Impacto de la gestión del agua en la economía local de la localidad rural de
Tricauco de la comuna de Santa Juana en Chile”**

El objetivo de este estudio es analizar cómo la gestión del agua afecta la economía local en la localidad rural de Tricauco, en la comuna de Santa Juana, Chile. Para lograr este objetivo, llevaremos a cabo entrevistas y recopilaremos datos que nos permitirán comprender mejor las experiencias, percepciones y perspectivas de los habitantes de la comunidad en relación con el acceso y la gestión del agua.

Su participación en este estudio es completamente voluntaria; no tiene la obligación de participar y tiene el derecho de no responder las preguntas o suspender la entrevista cuando lo considere necesario. Todos los datos e información que proporcione durante las entrevistas y el proceso de investigación se manejarán con la máxima confidencialidad y se utilizarán exclusivamente para los fines de este estudio

Responsable

Consentimiento informado utilizado en la localidad Tricauco

El responsable del estudio es el Señor Álvaro Santiago Tapia Nicolado, Rut:
13.757.802-6, estudiante de Antropología mención sociocultural de la Universidad de
Concepción.

Consentimiento

Yo

Rut....., he leído y se me ha explicado los alcances de mi
participación en el presente estudio, y acepto participar voluntariamente de esta entrevista
en los términos descritos en este documento.



Casa con estanque de presión de agua, ubicada a orilla de camino, en la localidad de Tricauco

SERVICIOS SANITARIOS RURALES

Los SSR (conocidos como APR) están encargados de la prestación de los servicios de **producción y distribución de agua potable, recolección, tratamiento y disposición final de las aguas servidas**, en los sectores rurales del país.

La actividad que desarrolla el comité, cooperativa u otro, se realiza **sin fines de lucro** (Ley 20.998).



POTABILIZACIÓN DEL AGUA Y ENTREGA A DOMICILIO

El proceso comienza con la captación de agua desde un pozo o río. Luego, el agua pasa por diferentes tratamientos físicos y químicos, según la calidad del agua y para cumplir con la norma de potabilidad (Norma Chilena 409). Finalmente, el agua presurizada se conduce hasta las viviendas conectadas a la red, en el área de servicio.

Afiche entregado a participantes de reunión de (APR) Bio-bio



Almacén de la localidad de Tricauco