



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
HABILITACIÓN PROFESIONAL



**“ANÁLISIS DE LAS INFLUENCIAS CULTURALES INDÍGENAS
PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD DE
AGUA, EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL DE PEHUÉN,
LEBÚ, CHILE”**

Habilitación presentada para optar al título de

Ingeniero Ambiental

CAMILO ESTEBAN SALAS CALCAGNO

Profesor Guía: Dra. Carolina Baeza

Profesor Co-guía: Dra. Patricia González

Comisión: Dr. Octavio Rojas

Concepción - Chile, 2024.

**“ANÁLISIS DE LAS INFLUENCIAS CULTURALES INDÍGENAS PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD DE AGUA, EN EL SISTEMA DE
AGUA POTABLE RURAL DE PEHUÉN, LEBÚ, CHILE”**

Profesor Guía: Dra. Carolina Baeza Freer



Profesor Co-Guía: Dra. Patricia González Sánchez



Profesor Comisión: Dr. Octavio Rojas Vilches



CONCEPTO: APROBADO CON DISTINCIÓN MÁXIMA

Conceptos que se indica en el Título

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| ✓ Aprobado por Unanimidad : | (En Escala de 4,0 a 4,9) |
| ✓ Aprobado con Distinción | (En Escala de 5,0 a 5,6) |
| ✓ Aprobado con Distinción Máxima | (En Escala de 5,7 a 7,0) |

Concepción, diciembre 2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a la memoria de tres mujeres muy importantes, mi abuela Juanita, mi tía Yeya y mi Abuela Eva. Aunque ya no están físicamente conmigo, su influencia perdura en cada página de este trabajo y en cada paso que doy en mi vida. Desde mi infancia, su amor incondicional, su sabiduría y su apoyo moldearon mi camino. Aunque ya no puedan estar aquí para presenciar este logro, sé que su espíritu vive en mí. Este trabajo es un tributo a su legado, a su dedicación y al amor que siempre me brindaron. A través de estas palabras, quiero honrar su memoria y expresar mi eterno agradecimiento por todo lo que significaron para mí. Siempre las llevaré en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mis padres por su apoyo inquebrantable, por su constante sacrificio y por creer en mí en cada paso del camino. Su dedicación y amor impulsó mi perseverancia hasta alcanzar este logro. Sin su guía nada de esto habría sido posible.

A mis queridos hermanos, les agradezco de corazón por su constante aliento y apoyo. Sus palabras de ánimo y su confianza en mis habilidades fueron una fuente de fortaleza durante los momentos difíciles. Gracias por estar siempre a mi lado y por celebrar cada uno de mis logros.

A las comunidades indígenas de Pehuén, su generosidad al compartir su valioso conocimiento y su profunda sabiduría fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo. Sin su colaboración y disposición para compartir sus experiencias, no habría sido posible obtener la información necesaria para llevar a cabo esta investigación. Agradezco sinceramente su contribución y el impacto que han tenido en mi trabajo.

Finalmente, a mi profesora guía, Carolina Baeza, quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su perseverancia, dedicación y por sus constantes esfuerzos para alentarme y motivarme a lo largo de este proyecto. Gracias por creer en mí y por confiar en mis capacidades. Su orientación y apoyo fueron fundamentales en cada etapa de este trabajo, y le estaré eternamente agradecido por su invaluable contribución.

Índice General

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	viii
1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- MARCO TEÓRICO.	3
2.1 Directrices Organización Mundial de la Salud (OMS).....	3
2.2.- Agua, Salud y Pueblos Originarios	9
2.3- Agua Potable Rural en Chile	16
2.4- Gobernanza integradora.....	18
3.- Pregunta de investigación	20
4.- OBJETIVOS	20
4.1.- Objetivo general	20
4.2.- Objetivos específicos.....	20
5.- METODOLOGÍA	21
5.1.- Descripción del área de estudio	21
5.2- Objetivo específico 1: Analizar las perspectivas sobre el uso y calidad de agua en diversas culturas indígenas a través de una revisión bibliográfica.	26
5.3.- Objetivo específico 2: Determinar la percepción de actores clave en seguridad hídrica en una futura implementación de PSA en la localidad de Pehuén, Lebu.	28
5.4.- Objetivo específico 3: Proponer lineamientos para la implementación de un PSA que integre los intereses multiculturales de la población beneficiaria.	32

6.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
6.1.- Analizar las perspectivas sobre el uso y calidad de agua en diversas culturas indígenas a través de una revisión bibliográfica.....	34
5.2.- Determinar la percepción de actores clave en seguridad hídrica en una futura implementación de PSA en poblaciones pluriculturales.	50
5.2.1.- Resultados caminatas guiadas	50
5.2.2 Resultados Entrevistas semiestructuradas:	55
5.3.- Proponer lineamientos al considerar la implementación de un PSA que integre los intereses pluriculturales de la población atendida por el sistema de Agua Potable Rural.....	78
6.- CONCLUSIONES	107
7.- Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	113
8.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	1144
9.- ANEXOS	1211

Índice de Tablas

Tabla N°1: Agentes patógenos transmitidos por el agua.	6
Tabla N°2: Avances en el mundo sobre disponibilidad de agua potable, instalaciones de saneamiento y la disposición de excretas al aire libre.	7
Tabla N°3: Espacios ecológicos mapuche y su relación con el agua, relieve y vegetación.....	11
Tabla N°5: Tópicos de búsqueda de información y documentos alcanzados.	27
Tabla N°6: Caracterización de entrevistados.	30

Tabla N°7: Matriz de vaciado de informacion de entrevistas.....	31
Tabla N°8: Matriz de análisis de información bibliográfica y primaria para generar propuestas de lineamientos.....	33
Tabla N°9: Principales conclusiones de los resultados bibliográficos por tópico de búsqueda de información.	47
Tabla N°9: Principales conclusiones de los resultados bibliográficos por tópico de búsqueda de información (continuación).....	48
Tabla N°9: Principales conclusiones de los resultados bibliográficos por tópico de búsqueda de información (continuación).....	49
Tabla N°10: Citas de campo obtenidas en la caminata guiada del 15/11/2023	51
Tabla N°11: Citas de campo obtenidas en la caminata guiada realizada el día 21/11/2023	53
Tabla N°12: Principales conclusiones de entrevistas por tópico de investigación. 75	
Tabla N°12: Principales conclusiones de entrevistas por tópico de investigación. (Continuación)	76
Tabla N°12: Principales conclusiones de entrevistas por tópico de investigación. (Continuación)	77
Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información.	99
Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).	100
Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).	101
Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).	102
Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).	103

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).....	104
Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).....	105
Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).....	106

Índice de Figuras

Figura N°1: Mapa de ubicación localidad de Pehuén (elaboración propia).	21
Figura N°2: Mapa de Sistema de APR Pehuén y sus captaciones (elaboración propia).	22
Figura N°3: Diagrama de proceso para el desarrollo del objetivo específico 1 (elaboración propia).	27
Figura N°4: Diagrama de proceso para el desarrollo y aplicación del instrumento de consulta (elaboración propia).	29
Figura N°5: Zanjas de drenaje Laguna Pehuén realizadas por empresas forestales (15/11/2023). (Proyecto Fonis SA23I0127)	52
Figura N°6: Lugares con presencia de agua con importancia cultural por crecimientos de plantas medicinales (15/11/2023). (Proyecto Fonis SA23I0127)	52
Figura N°7: Laguna Pehuén. (15/11/2023). (Proyecto Fonis SA23I0127).....	52
Figura N°8: Vertiente de agua de preferencia para la comunidad local. 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127)	54
Figura N°9: Especies de recolección para la comunidad. 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127).....	54

Figura N°10: Vertiente de agua muy pura para la comunidad local. 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127)	54
Figura N°11: Cascada Chuminga 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127)	54
Figura N°12: Porcentaje de acciones por parámetros establecidos (elaboración propia)	107
Figura N°13: ODS alcanzados con la investigación	10713

Índice de Anexos

Anexo N°1: Características determinantes para la preferencia del agua en comunidades indígenas a nivel mundial.....	1211
Anexo N°2: Componentes del Programa de Agua Potable Rural (1964)	1222
Anexo N°3: Principales directrices de Ley N° 20998. Regula Servicios Sanitarios Rurales.....	1233
Anexo N°3: Principales directrices de Ley N° 20998. Regula Servicios Sanitarios Rurales. (Continuación).....	1244
Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica (Continuación).	1265
Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica (Continuación).	1266
Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica (Continuación).	1277
Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica (Continuación).	1288
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica.....	1299

Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	13030
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1311
Anexo 5: N°Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1322
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1333
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1344
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1355
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1366
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1377
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1388
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1399
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	14040
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1411
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1422

Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1433
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1444
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1455
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1466
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1477
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1488
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1499
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	15050
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1511
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1522
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1533
Anexo N°5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica (Continuación).....	1544
Anexo N°6: Instrumento de consulta aplicado a actores relevantes de la comunidad de Pehuén.....	155

RESUMEN

El acceso al agua potable y el saneamiento adecuado son fundamentales para la salud pública, y la falta de estos servicios básicos provoca millones de muertes prevenibles anualmente. Las Enfermedades Transmitidas por el Agua (ETA) representan una causa significativa de mortalidad, y mejorar estos servicios es crucial. Sin embargo, el cambio climático y el crecimiento poblacional presentan desafíos adicionales, afectando la disponibilidad y seguridad del agua.

Los Planes de Seguridad del Agua (PSA), desarrollados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), son herramientas esenciales que integran evaluación y gestión del riesgo para garantizar la calidad del agua potable. En el contexto de comunidades indígenas, la relación con el agua abarca aspectos culturales y espirituales, presentando desafíos únicos en cuanto a calidad y accesibilidad del agua. La investigación se centra en la localidad de Pehuén, Chile, donde a pesar de mejoras en el acceso al agua potable rural, persisten desafíos relacionados con servicios sanitarios rurales.

La pregunta de investigación es la siguiente: ¿Qué consideraciones culturales indígenas deben incluirse para implementar un PSA que proporcione a la comunidad un suministro seguro de agua potable?

El objetivo general es analizar las consideraciones culturales indígenas asociadas a la implementación de un PSA en la localidad de Pehuén. Los objetivos específicos incluyen analizar perspectivas sobre el uso y calidad del agua en diversas culturas indígenas, determinar la percepción de actores clave en seguridad hídrica y proponer lineamientos para un PSA culturalmente sensible.

La metodología adoptada involucró un enfoque cualitativo con entrevistas semiestructuradas, caminatas guiadas y análisis bibliográficos. La triangulación de datos, combinando información cualitativa y bibliográfica, permitió una comprensión profunda de las perspectivas locales. Los resultados revelaron 57

lineamientos y 96 acciones para la creación de un PSA culturalmente sensible. Estas acciones se centran en la participación comunitaria, enfoque holístico, perspectiva de género, monitoreo, comunicación, adaptabilidad y flexibilidad del plan.

Las conclusiones subrayan la necesidad de un enfoque holístico que vaya más allá de lo técnico, abordando aspectos espirituales y culturales. La flexibilidad en la implementación y la adaptación a las necesidades específicas de cada comunidad son cruciales. Estrategias educativas y de sensibilización, junto con la revitalización cultural, son esenciales para superar la desconfianza y respetar la diversidad cultural.

En respuesta a la pregunta de investigación, se concluye que el éxito de un Plan de Seguridad del Agua en comunidades indígenas radica en la integración de lineamientos culturalmente sensibles. La participación activa de la comunidad, la adaptabilidad a las prácticas culturales y la transparencia en la gestión son elementos cruciales para lograr un equilibrio entre las necesidades técnicas y las consideraciones culturales, asegurando así la sostenibilidad y eficacia a largo plazo del plan.

1.- INTRODUCCIÓN

La disponibilidad de agua apta para el consumo humano en los países del mundo es esencial para la salud y el bienestar de la población, ocupa una posición importante en la cultura de innumerables comunidades en la configuración de sus sistemas agrícolas, creencias, simbolismos y rituales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el consumo de agua contaminada y la falta de acceso a servicios mejorados de saneamiento, está relacionada a más de 4.000 muertes prematuras al año en América Latina, siendo la diarrea una de las cinco causas de enfermedades adquiridas por el consumo de agua contaminada, además señala que las mejoras de la calidad de agua reducen en un tercio la morbilidad de enfermedades diarreicas (Who, 2007). Los brotes de enfermedades han demostrado que el enfoque convencional de cumplimiento normativo y seguimiento al agua potable al final de la cadena productiva no es suficiente para garantizar la seguridad (OMS, 2004).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el año 2017 afirmó que les corresponde a los países fortalecer a las poblaciones rurales en el mejoramiento de los aspectos de calidad del recurso hídrico y saneamiento. Así mismo, en los territorios indígenas, la gestión del agua se debe abordar desde un enfoque integral que involucre aspectos económicos, ambientales y sociales de las comunidades presentes (Ait-Kadi, 2016). Principalmente las comunidades indígenas han generado en torno al agua una serie de representaciones, el agua se configura como un ser integrador que une y limita a los territorios a través de flujos de corriente. Bajo esta premisa se considera que la cosmología indígena es un componente importante dentro de las culturas para conservar y manejar de forma sostenible los recursos hídricos.

Por lo general, los sistemas de abastecimiento de agua potable en zonas remotas o apartadas tienen mayores dificultades para poder dar un correcto funcionamiento a los sistemas de tratamiento de agua. La falta de recursos,

plantas inadecuadas para el tratamiento, falta de regulación y capacidad técnica deficiente de los operadores, son algunas de las causantes de crear una brecha que fomenta las dificultades y desconfianzas en el agua tratada (Lucier et al., 2020).

La comparación de datos epidemiológicos de enfermedades transmitidas por el agua entre poblaciones urbanas y rurales en Chile revela diferencias significativas y una estrecha relación con el consumo de agua no tratada. En las poblaciones urbanas, donde generalmente se dispone de sistemas de agua potable tratada y servicios de saneamiento adecuados, se observa una disminución de la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua. Los casos de enfermedades como la diarrea, la hepatitis A y la fiebre tifoidea suelen ser menos frecuentes en estas áreas, debido a la mayor disponibilidad de agua potable segura. Por otro lado, en las poblaciones rurales, donde el acceso a agua potable y saneamiento básico puede ser limitado, se observa una mayor prevalencia de enfermedades transmitidas por el agua. La falta de sistemas de tratamiento de agua y la dependencia de fuentes de agua no tratada, como ríos, pozos o vertientes, aumenta el riesgo de contaminación y la propagación de enfermedades. La ingesta de agua contaminada, así como el uso de agua no tratada para la higiene personal y la preparación de alimentos, contribuyen a la transmisión de enfermedades como la diarrea, la disentería, la leptospirosis y la gastroenteritis.

Estos datos epidemiológicos resaltan la importancia crítica del acceso a agua potable segura y servicios de saneamiento en todas las poblaciones, tanto urbanas como rurales. La implementación de medidas adecuadas de tratamiento de agua, educación sobre higiene y mejora de la infraestructura sanitaria son esenciales para reducir la carga de enfermedades transmitidas por el agua en las comunidades rurales y garantizar la salud y el bienestar de todos los habitantes de Chile.

La OMS, en la tercera edición de las Guías de Calidad del Agua para la Bebida, expresa que la calidad del agua puede ser controlada por medio de la protección de las fuentes, el control de los procesos de tratamiento y la gestión de la distribución y el manejo del agua a nivel intra domiciliario (Rojas & Cepis, 2006), esta metodología se denomina Planes de Seguridad del Agua (PSA), y ayudan a realizar una gestión integrada de los riesgos presentes en los sistemas de potabilización de agua desde la cuenca hasta el consumidor.

Este trabajo de investigación, se enfoca en analizar las diversas consideraciones culturales que deben tomarse para implementar un Plan de Seguridad del Agua en comunidades Mapuche presentes en la localidad de Pehuén, comuna de Lebu, región del Biobío. Para desarrollar estas consideraciones, se recopiló información bibliográfica desde bases de datos, se realizaron caminatas guiadas y se aplicaron instrumentos de consulta a actores clave de la comunidad y a personajes representantes del gobierno central, para así realizar una investigación basada en la colaboración y el diálogo entre los investigadores y los propios integrantes de las comunidades indígenas, reconociendo la importancia del conocimiento local y la participación activa de la comunidad en el proceso investigativo. Esta forma de investigación fomentó el respeto por las perspectivas culturales, los saberes tradicionales y las necesidades específicas de las comunidades indígenas. Al trabajar de manera conjunta, pudimos lograr un entendimiento más profundo de los desafíos, las oportunidades y las soluciones que impactan a la comunidad.

2.- MARCO TEÓRICO.

2.1 Directrices Organización Mundial de la Salud (OMS)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desempeñado un papel crucial en la promoción y protección de la salud a nivel mundial desde su establecimiento en 1948. Esta organización ha liderado numerosos esfuerzos para abordar desafíos de salud pública, incluida la lucha contra las enfermedades transmitidas por el

agua (ETA). A lo largo de su historia, ha desarrollado estrategias y directrices para prevenir, controlar y gestionar enfermedades como el cólera, la fiebre tifoidea y otras relacionadas con el suministro de agua.

En este contexto, las enfermedades transmitidas por el agua (ETA) han emergido como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, especialmente en países con baja cobertura de servicios de agua y saneamiento. La OMS ha establecido directrices clave para abordar este problema. En cuanto al agua potable, la organización define parámetros físicos, químicos y microbiológicos esenciales para garantizar la seguridad del agua para el consumo humano. Además, establece directrices para el saneamiento, incluyendo el tratamiento de aguas residuales y la disposición de excretas, con el objetivo de prevenir la contaminación del agua y la transmisión de ETA.

La OMS también enfatiza la importancia de la higiene personal y doméstica como una medida fundamental para prevenir la transmisión de enfermedades transmitidas por el agua. Promueve prácticas como el lavado de manos con agua y jabón, la limpieza de alimentos y el uso de letrinas. Además, la vigilancia y el control de las ETA son aspectos esenciales en la estrategia de la OMS, proporcionando directrices para la identificación y gestión de brotes.

En el marco de acción contra las ETA, la OMS ha desarrollado componentes clave. Estos incluyen la promoción de la salud, destacando la importancia del agua potable, el saneamiento y la higiene. Asimismo, apoya a los países en el desarrollo de políticas y estrategias para mejorar el acceso a agua potable y saneamiento. La OMS también colabora en el fortalecimiento de los sistemas de salud para la prevención, detección y tratamiento de las ETA, y promueve la investigación e innovación en este campo crucial para la salud pública a nivel global.

Agua y Salud

El agua potable segura y el saneamiento de aguas residuales son universalmente reconocidos como componentes críticos de salud pública, está bien documentado que la falta de acceso a estos servicios básicos resulta en millones de muertes prevenibles cada año en las poblaciones más vulnerables.

El agua contaminada y el saneamiento deficiente están relacionados con la transmisión de agentes patógenos conformados por bacterias, virus y parásitos (Tabla 1). Si no hay servicios de agua y saneamiento, o si estos son insuficientes o están gestionados de forma inapropiada, la población estará expuesta a riesgos para su salud prevenibles. Se calcula que unas 829 000 personas mueren cada año de diarrea como consecuencia de la insalubridad del agua, de un saneamiento insuficiente o de una mala higiene de manos, siendo que la diarrea es ampliamente prevenible y la muerte de unos 297 000 niños menores de cinco años podría prevenirse cada año si se abordasen estos factores de riesgo. En los lugares donde el agua no es fácilmente accesible, las personas pueden considerar que lavarse las manos no es una prioridad, lo que aumenta la probabilidad de propagación de la diarrea y otras enfermedades.

Tabla N°1: Agentes patógenos transmitidos por el agua.

Agente microbiano	Tipo	Nombre
Bacterias	Genero Gram Positivas Genero Gram Negativas	<i>Micrococcus, Staphylococcus, Entrococcus, Klebsiella, Serratia, Salmonella, Shiguella, Pseudomonas, Flavobacterium, Gallionella, Vibrio, Achromobacter, etc.</i>
Virus	Enterovirus Virus de la hepatitis Calicivirus Rotavirus Bacteriófagos	<i>Polivirus, Coxsackievirus, Echovirus, Virus de la Hepatitis A, Virus de la Hepatitis E, Norovirus, Rotavirus del grupo A, B y C, Colifagos, Bacteriofagos y Bacteroides fragilis.</i>
Parásitos	Protozoos Helmintos	<i>Giarda spp., Entamoeba histolyca, Balantidium coli, Toxoplasma gondii, Blastocystis spp., Enterocitoozon bienensi, Cryptosporidium spp., Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura, Paragonimus spp., schistosoma spp., Necator americanus y Ancylostoma duodenale.</i>

Fuente: (Ríos-Tobón et al., 2017)

El crecimiento de la población humana y por consiguiente el incremento de la demanda de agua; así como, el cambio climático nos muestra que las fuentes de agua que antes eran seguras actualmente ya no lo sean y está en riesgo su disponibilidad en el futuro. De otro lado, los proyectos en materia de agua con frecuencia son extensos y costosos, y culminarlos toma varios años, por lo que la planificación futura es crucial. El crecimiento de la poblacional mundial y los avances respecto a la disponibilidad de agua potable, instalaciones de saneamiento y la disposición de excretas al aire libre se pueden apreciar en la tabla 2 una tendencia que podría seguir mejorando. Asimismo, hay cada vez más evidencias que el cambio climático puede alterar la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua, y las enfermedades diarreicas en particular.

Tabla N°2: Avances en el mundo sobre disponibilidad de agua potable, instalaciones de saneamiento y la disposición de excretas al aire libre.

Año 1990	Año 2015
Población mundial: 5300 millones	Población mundial: 7300 millones
el 57% de la población mundial vivía en zonas rurales	El 54% de la población vive en zonas urbanas
El 76% de la población utilizaba fuentes de agua potable mejoradas	El 91% de la población utiliza fuentes mejoradas de agua potable
1300 millones de personas carecían de fuentes de agua potable mejoradas	663 millones de personas carecen de fuentes mejoradas de agua potable
346 millones de personas utilizaban aguas superficiales para su consumo	159 millones de personas utilizan aguas de superficie
El 54% de la población utilizaba instalaciones de saneamiento mejoradas	El 68% de la población utiliza instalaciones de saneamiento mejoradas
Casi la mitad de la población mundial carecía de saneamiento mejorado	Una de cada tres personas carece de saneamiento mejorado
Una de cada cuatro personas en todo el mundo practicaba la defecación al aire libre (1300 millones)	Una de cada ocho personas en todo el mundo practica la defecación al aire libre (946 millones)

Fuente: (OMS/UNICEF, 2015)

Planes de seguridad del agua (PSA)

Para lograr sistemas de agua potable eficientes y efectivos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrollo los Planes de Seguridad del Agua (PSA) como una herramienta que permite mejorar la prestación de servicios de agua potable mediante un sistema que identifica, evalúa y controla los riesgos significativos para la seguridad del agua para consumo humano (Argueta, 2012). El control general de la calidad microbiológica y química del agua de consumo humano requiere el desarrollo de planes de gestión cuya implementación debe de proveer la base para la protección del sistema y el control de procesos que garanticen que el número de agentes patógenos sea aceptable para garantizar la salud pública y que el agua sea aceptable para los consumidores. Los planes de gestión desarrollados por los proveedores de agua son los PSA (OMS, 2011).

Los PSA integran los conceptos de la evaluación y gestión del riesgo en los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable (SAAP) con otros enfoques de gestión de calidad, fundamentando su filosofía en estrategias preventivas, identificando los posibles riesgos desde la captación hasta el usuario final, precisándolos, priorizándolos e implementando medidas de control para mitigarlos (Lozada, Patricia Torres, Andrea Pérez Vidal, 2009). Este plan se elabora sobre la base del conocimiento del funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua, de datos históricos y de las prácticas de gestión de la calidad de agua de bebida (Rojas & Cepis-sb, 2006).

Los objetivos principales de la implementación de un PSA son proteger la salud humana y garantizar buenas prácticas en los SAAP como la minimización de la contaminación en la fuente, la reducción de la contaminación en procesos de tratamiento y la prevención de la contaminación en la red y conexiones domiciliarias (Drinking Water Inspectorate, 2005). Es así como los planes de seguridad del agua surgen por la necesidad de unificar estrategias de gestión del riesgo y el aseguramiento de la calidad del agua hasta el usuario final. Las experiencias internacionales han mostrado su potencialidad de aplicación en cualquier SAAP y los beneficios ambientales, sociales y económicos alcanzados con su implementación (Lozada, Patricia Torres, Andrea Pérez Vidal, 2009).

Para poder dar cumplimiento a los objetivos principales de los PSA, es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Adecuado conocimiento del sistema de abastecimiento de agua y de su capacidad para suministrar el agua que satisfaga el objetivo basado en la salud pública;
- Identificación de fuentes potenciales de contaminación y la manera de controlarlos;
- Validación de las medidas de control empleadas en el control de peligros.
- Implementación de sistemas de monitoreo de las medidas de control.

- Aplicación de medidas correctivas oportunas para asegurar el abastecimiento de agua segura de manera permanente;
- Verificación de la calidad del agua de bebida para asegurar que el PSA está aplicado correctamente, alcanzando el rendimiento requerido para satisfacer los estándares de calidad del agua. (Rojas & Cepis-sb, 2006)

2.2.- Agua, Salud y Pueblos Originarios

La vulnerabilidad en salud hace alusión a la falta de protección de grupo poblacionales específicos que presentan problemas de salud particulares, así como a las desventajas que enfrentan para resolverlos, en comparación con otros grupos de la población. La OMS señala que, para combatir las desigualdades sociales, es necesario que los países enfoquen sus políticas en modificar los determinantes sociales de salud (DSS) y que elaboren políticas de salud que estén en sintonía con las necesidades locales y tengan en consideración los intereses de los grupos sociales apartados o más vulnerables. (Juárez-Ramírez et al., 2014)

La fuerte correlación de la pertenencia étnica con la posición social y el estado de salud ha sido evidenciada de manera consistente a nivel internacional. En este sentido, se han observado mayores tasas de ciertas enfermedades y problemas de salud relacionados en población de menores estatus social y en grupos étnicos. A nivel mundial algunos factores involucrados en las complejas interacciones que podrían explicar estas diferencias en salud son la discriminación y el racismo, el acceso diferencial a prestaciones de salud y a oportunidades de desarrollo, la privación material y socioeconómica, y las diferencias culturales en la comprensión y manejo de los temas relacionados a salud.

El marco indígena de salud y el bienestar humano difiere del modelo biomédico occidental que ve la salud como ausencia de enfermedad. En muchos modelos indígenas de salud el bienestar se integra de 4 componentes: salud física, salud mental, salud espiritual, salud emocional. (Lucier et al., 2020) La interrupción de

las relaciones indígenas con la tierra representa una profunda violencia epistémica, ontológica y cosmológica. El agua no solo es importante para mantener la vida, sino que también una forma de vida. Las relaciones con el agua implican mucho más que el acceso físico, pero están vinculadas a una comprensión más amplia de seguridad del agua y salud, que incluyen relaciones socioculturales y espirituales. (Wilson et al., 2019)

En Canadá, la situación económica y el estado de salud de los pueblos aborígenes está dentro de los más bajos entre cualquier grupo étnico o minoritario en el país. La pobreza, mala salud y el insuficiente acceso a alguna atención médica, hace que los aborígenes canadienses sean más susceptibles a los impactos adversos de la contaminación. Usos tradicionales, culturales y de subsistencia, y una fuerte dependencia de los recursos naturales como el agua, hacen que los pueblos aborígenes sean especialmente susceptibles a efectos adversos para la salud a causa de la contaminación. (White et al., 2004)

Los Mapuche y el Agua

La relación de los Mapuche con el agua no queda exenta de una relación particular, que se funda en una relación de respeto y sacralidad. En este marco, y en el contexto de permanente búsqueda del Mapuche por asegurar la permanencia en su tierra, el agua aparece como la expresión más poderosa para conseguir el bienestar de la misma y de la comunidad, constituyéndose también como un punto contiguo a las ideas acerca del equilibrio y el cuerpo.

Para el mapuche el equilibrio y bienestar general del lugar habitado y sus elementos, es condición para la salud tanto social como individual, y la pérdida de dicho equilibrio es causa de enfermedades y conflicto, “cuando la persona vive en armonía consigo mismo, su familia, su comunidad, el medio ambiente y los seres espirituales en que cree, está en equilibrio completo y por tanto no aparece ni

síntoma ni signo de enfermedad. Cuando existe transgresión en alguna de esas dimensiones, la persona pierde sus capacidades de equilibrio y enferma...” (Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015).

“Para el mapuche el agua no sólo es dadora de vida, sino es vida en sí, tiene esencia o espíritu llamado NgenKo, por tanto es un Newen o energía y forma parte fundamental de su cosmovisión. Siendo así, no puede existir sola, tiene que ser en simbiosis con otros elementos y/o Newen, constituyendo el Itrofillmongen o Biodiversidad”. Los espacios naturales relacionados con el agua tienen gran importancia en la cultura Mapuche y se expresa en la incorporación del morfema ‘ko’ que significa agua. En la tabla 3 podemos reconocer algunos de los espacios ecológicos y su relación con el agua, relieve y vegetación.

Tabla N°3: Espacios ecológicos mapuche y su relación con el agua, relieve y vegetación.

Espacio ecológico	Agua	Relieve	Vegetación
Menoko	Sitio pantanoso con presencia de vertientes.	Sector plano	Variedad de especies principalmente herbáceas
Trayenko	Agua que corre, cascada o chorrillo.	Sector plano asociado a esteros	Principalmente especies herbáceas y arbóreas
Lil	Siempre está húmedo, goteándose, abajo hay un chorrillo	Quebradas	Variedad de especies. Arbóreas herbáceas, trepadoras, rastreras
Fotrako	Se mantiene presente permanentemente sobre la superficie del suelo	Plano	Especies de hábitats húmedos , principalmente herbáceas
Mallin	Hay agua en invierno y en verano se seca	Plano	Típica de lugares anegados, principalmente herbáceas
Chayako	No se seca nunca el agua. Agua muy limpia, en grandes sequías puede llegar a secarse el agua de este lugar.	Plano	Muy escasa, arbustiva
Wiñoko	Corresponde a un curso de agua.	Estero	Abundante vegetación nativa, herbácea y arbórea.

Fuente: (Ceballos et al., 2012)

Tabla N°3: Espacios ecológicos mapuche y su relación con el agua, relieve y vegetación (continuación).

Espacio Ecológico	Agua	Relieve	Vegetación
Pitrantu	En invierno se llena de agua y durante el verano permanece más bien seco.	Plano	Especies de hábitats húmedos, principalmente arbóreas
<u>Lewfu</u>	Corresponde a un curso de agua	Plano	Vegetación escasa, arbórea y herbácea

Fuente: (Ceballos et al., 2012)

Desde el cosmos mapuche se distingue una dimensión vertical (metafísica) y otra horizontal (naturaleza); destacándose el número cuatro como elemento de equilibrio: Cuatro son las divinidades sagradas. Cuatro son los cielos. Cuatro son las esquinas de la tierra. Cuatro son los elementos (agua, tierra, aire y fuego). (P. Rumián Lemuy, Comunidad Williche Kiyemtuaín)

Por mucho tiempo, los Mapuche han compartido un corpus de creencias y mitos referentes al origen de su propio mundo. Cada comunidad tiene diversas versiones regionales o locales que confluyen en que los dioses creadores destinaron un *Ngen* a cada una de las entidades de la naturaleza recién creada, cada *Ngen* es un espíritu dueño de un elemento de la naturaleza que asume la tuición sobre su bienestar y continuidad. La potencia espiritual de los *Ngen* aparece encarnada en diversas entidades terrestres antropomórficas, zoomórficas o fitomórficas, entre las principales se encuentran las mencionadas en la Tabla 4.

Tabla N°4: Ngen para diversas entidades terrestres.

Ngen	Tipología	Espacio natural
Ngen-mapu	-	Espíritu dueño de la tierra
Ngen- winkul	Ngen-fütawinkul Ngen-pichi-winkul	Espíritu dueño del cerro grande o volcán Espíritu dueño del cerro pequeño o colina
Ngen.ko	Ngen-Trayenko Ngen-Lafkén	Espíritu dueño del agua de vertiente Espíritu dueño del lago o mar
Ngen-Mawida	Ngen-Foyentu Ngen-Pitrantu Ngen-Walle Ngen-Pewén	Espíritu dueño del bosque de Canelos Espíritu dueño del bosque de Pitras Espíritu dueño del bosque de Robles Espíritu dueño del bosque de Araucarias
Ngen-Kurra	Ngen-Füta-Kurra Ngen-Pichi-Kurra	Espíritu dueño de la piedra grande Espíritu dueño de la piedra pequeña
Ngen-Kulliñ	-	Espíritus dueños de los animales silvestres
Ngen-Üñëm	-	Espíritus dueños de los pájaros silvestres
Ngenrëpü	-	Espíritus dueños del camino tropero trazado por las pisadas de animales silvestres
Ngen-Lawén	-	Espíritus de las hierbas medicinales
Ngen-Kütral	-	Espíritu dueño del fuego
Ngen-Kürëf	-	Espíritu dueño de los vientos

Fuente: (Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015)

La creencia en los Ngen ha incidido en la articulación de procesos y condiciones que influyen sobre las actitudes preservacionistas de los mapuches tradicionales respecto al medio ambiente natural. Dicha articulación se observa en:

1. La interacción respetuosa con el medio ambiente y la vida silvestre;
2. La elección de lugares de asentamiento fuera del bosque nativo;
3. El fomento respetuoso del equilibrio medioambiental;
4. El cumplimiento de las normas preservacionistas;
5. La complejidad de las vivencias religiosas asociadas al habitat silvestre;

6. El desarrollo de ritos tradicionales -tales como el ngillatún- al interior del bosque nativo.

Por tanto hablar de agua, desde la visión mapuche no es solo hablar de un elemento vital para el consumo humano, de animales o de riego para plantas, para los Mapuche el agua es el *Molfün* o savia de la *Ñuke Mapu* o madre tierra, donde se recalca que por el agua existen todos los seres vivos que forman parte de ella y que el hombre no puede ser dueño del agua si no que parte de ella, ya que el agua pertenece a los dioses y es resguardada por espíritus guardianes presentes en los espacios donde habitan.

Agua potable, Servicios Sanitarios y Pueblos Originarios

El agua desempeña un papel fundamental en la vida de múltiples culturas aborígenes. No solo es vital para su supervivencia física, sino que también es esencial para su preservación cultural. Además, los derechos de estas comunidades dependen en gran medida de tener acceso a una cantidad suficiente de agua de calidad para llevar a cabo actividades como la pesca, la caza y la recolección. A lo largo de la historia, las comunidades han basado sus actividades diarias en el agua, y este recurso ha influido en sus tradiciones, creencias culturales y simbolismos. Esto complica la implementación de sistemas seguros de suministro de agua potable, ya que existen riesgos asociados al consumo de agua no tratada.

Es característico de las culturas que mantienen una estrecha relación con su entorno natural el rechazar el agua de grifo debido a su "sabor químico" después del tratamiento. Algunas comunidades indígenas argumentan que desde su percepción, el cloro utilizado en la desinfección del agua puede debilitar la sangre (Morales et al., 2020). Este factor se convierte en una de las principales razones por las que no consumen agua tratada. Según (Anderson, 2010), existe una preferencia generalizada por el agua de fuentes naturales y un rechazo al agua tratada (ya sea del grifo o embotellada) debido a su percepción de "pureza"

natural. Esto puede estar relacionado con creencias documentadas en diversos estudios que sostienen que los procesos químicos de tratamiento del agua eliminan el espíritu del agua, privándola esencialmente de vida y haciéndola no potable.

Las fuentes de agua naturales y el transporte del agua desde estas fuentes hasta los hogares representan prácticas arraigadas en roles sociales y conocimientos ecológicos tradicionales que muchas comunidades intentan preservar. Varios autores señalan en sus investigaciones que el transporte de agua implica roles tradicionales bien definidos en estas comunidades, donde los hombres jóvenes sin discapacidades son los encargados de llevar el agua a sus hogares y a los miembros de mayor edad que enfrentan dificultades para transportar este recurso. En general, en estas comunidades, el agua no tratada se percibe como más familiar, de mayor calidad y más confiable que el agua tratada.

Las características organolépticas desempeñan un papel fundamental en las preferencias de las comunidades indígenas. El conocimiento ancestral para observar y reaccionar ante cambios en la calidad, cantidad y flujo de agua es ampliamente reconocido. Las comunidades valoran ciertas características organolépticas del agua, como el sabor, el olor, el color y la turbidez, ya que son indicadores importantes de la seguridad de su consumo. El agua debe ser clara, sin sedimentos, sin olor y debe fluir de forma natural; además, debe tener un buen sabor y estar fresca. El uso histórico de las fuentes de agua también proporciona información sobre la seguridad de consumirla, especialmente cuando ha sido utilizada durante mucho tiempo sin que nadie se haya enfermado. El anexo 1 muestra las características sensoriales y el historial de uso que determinan la preferencia de diversas fuentes de agua para el consumo humano en las comunidades aborígenes.

La monetización del agua en zonas rurales donde nunca se ha cobrado por su uso presenta desafíos significativos. Estas comunidades han tenido históricamente

acceso gratuito al agua durante generaciones, basándose en sistemas tradicionales y prácticas culturales arraigadas. Sin embargo, en un contexto en el que el agua se convierte en un recurso cada vez más escaso y la gestión sostenible se vuelve esencial, surge la necesidad de considerar la monetización del agua en las áreas rurales.

La introducción de tarifas o sistemas de pago por el agua en estas comunidades puede generar resistencia y conflictos, ya que implica un cambio cultural y económico significativo. Además, pueden surgir preocupaciones sobre la equidad y la accesibilidad, especialmente en áreas donde la población tiene recursos limitados. Es fundamental garantizar que cualquier enfoque de monetización sea equitativo, transparente y tenga en cuenta las capacidades económicas de la comunidad.

La monetización del agua en zonas rurales también plantea la necesidad de establecer mecanismos de gobernanza efectivos que involucren a las comunidades en la toma de decisiones y en la asignación de los recursos económicos generados. Esto implica la participación activa de los actores locales y la creación de estructuras de gobierno adecuadas que consideren las necesidades y realidades de las comunidades rurales.

2.3- Agua Potable Rural en Chile

En el año 2010, Chile suscribió oficialmente el reconocimiento del derecho humano al agua y saneamiento, tal como lo estableció la ONU. La satisfacción de este derecho implica garantizar la seguridad hídrica, definida como la capacidad de proporcionar agua en cantidad, continuidad y calidad adecuada. Según la Asamblea General de las Naciones Unidas, lograr esto implica establecer una gobernanza con un mandato claro y asegurar los recursos financieros y humanos necesarios. Por lo tanto, la institucionalidad y la legislación deben considerar las diferencias entre las áreas urbanas y rurales, incluyendo sectores concentrados, semi-concentrados y dispersos en zonas rurales.

La presente investigación se centra en una localidad rural que cuenta con un sistema de abastecimiento de agua no convencional conocido como Sistema de Agua Potable Rural (APR). En Chile, los comités y cooperativas de Agua Potable Rural (APR) representan una alternativa a la privatización de los servicios sanitarios. A diferencia de los sistemas de tratamiento de agua potable en las zonas urbanas, estos son gestionados por los propios habitantes de la localidad rural, con el objetivo de proporcionar agua potable a sus miembros, respetando los estándares de calidad, continuidad y asequibilidad del servicio. La directiva de estas organizaciones tiene la responsabilidad de captar, potabilizar y administrar el servicio de distribución. Lo que hace especial a este sistema es su funcionamiento democrático interno, donde las decisiones se toman en asamblea y se elige un directorio para un mandato anual. La tarifa del agua, fijada por la asamblea o la directiva, permite cubrir los gastos de inversiones en mantenimiento y extensión de redes (Nicolas-Artero, 2016). Este carácter comunitario les ha permitido administrar, operar y mantener el servicio de agua potable entre los miembros de la organización; sin embargo, hay aspectos que es necesario mejorar para lograr un servicio integral permanente y de alto estándar, que van desde el fortalecimiento de las organizaciones en sus capacidades técnicas y administrativas hasta mejoras en materia de saneamiento del agua.

El Programa de Agua Potable Rural se inició en Chile en 1964 como parte de la respuesta pública ante la constatación de que la mayoría de la población rural de la época, un 94% de ella a principios de la década de los 60, no contaba con acceso a agua potable, lo que conllevaba secuelas de morbilidad y mortalidad, especialmente en la población infantil, asociadas al consumo de agua no potable (Donoso et al., 2015). Mediante este programa y con un aporte estatal cercano a los US\$ 1.500.000.000, la cobertura de agua potable en el sector rural aumentó del 6% en el año 1960 al 74% en el año 2014, disminuyendo considerablemente las tasas de mortalidad infantil. Actualmente, la cobertura de agua potable rural en Chile es una de las más altas de la región (Blanco & Donoso, 2016).

Este programa tiene como objetivo desarrollar, mejorar, ampliar y conservar la infraestructura de suministro de agua potable en localidades rurales, ya sean concentradas, semiconcentradas o dispersas (anexo 2). Sin embargo, todavía existen desafíos para ciertas comunidades rurales, ya que la cobertura informal implica el abastecimiento de agua desde pozos, esteros, canales, vertientes y camiones aljibe (Esparza, 2022).

Recientemente, se aprobó la Ley N° 20.998 para regular los Servicios Sanitarios Rurales. Entre los aspectos más significativos que incorpora se encuentra la concesión de licencias para regular los servicios de suministro de agua potable rural, modificaciones en la institucionalidad del sector que incluyen la creación de una subdirección de servicios sanitarios rurales y un consejo consultivo para el desarrollo de una política nacional en esta materia, así como un mayor control y regulación de los aspectos tarifarios (Anexo 3).

2.4- Gobernanza integradora

Las comunidades rurales y pueblos indígenas enfrentan una injusticia ambiental en cuanto al agua, con disparidades en calidad, accesibilidad y disponibilidad en comparación con las comunidades urbanas. A pesar de sus relaciones tradicionales con el agua, las actividades humanas modernas como las inundaciones, el tratamiento ineficiente de aguas residuales, la agricultura, la industria y las actividades forestales en las cuencas, generan estas desigualdades (Martin et al., 2017).

Las soluciones tradicionales, centradas en infraestructura y tecnología occidental, no han logrado abordar el problema. Ignoran aspectos sociales, económicos, culturales y espirituales necesarios para preservar el agua (Bakker, 2015) (Mcgregor, 2012). El conocimiento local e indígena es crucial para comprender las necesidades locales y ofrecer soluciones sostenibles. Este conocimiento ofrece soluciones emergentes y sostenibles basadas en el contexto local (Fatehpanah et al., 2020).

La política juega un papel fundamental en la comprensión, garantía e integración del conocimiento indígena para la seguridad del agua. Debe comprender el colonialismo como una causa fundamental de la inseguridad del agua para los pueblos originarios (Wilson et al., 2019). También debe considerar los entornos sociales, culturales, económicos y las necesidades de las personas que dependen del agua (Daley et al., 2015).

El desafío de integrar el conocimiento indígena en estructuras occidentales es complejo debido a las diferentes visiones del mundo. El conocimiento indígena pierde su significado cuando se aplica fuera de su contexto original. Se necesitan enfoques de conocimiento integrador que combinen el conocimiento indígena y occidental para crear políticas efectivas (Martin et al., 2017).

3.- Pregunta de investigación

Respecto a la gestión de los sistemas de agua potable rurales en comunidades con un alto componente indígena ¿Qué consideraciones culturales deben incluirse para implementar un efectivo PSA que proporcione a la comunidad un suministro seguro de agua potable, para la prevención de enfermedades relacionadas con el agua?

4.- OBJETIVOS

4.1.- Objetivo general

Analizar las consideraciones culturales indígenas asociadas a la implementación de un Plan de Seguridad del Agua (PSA): caso de estudio localidad Pehuén

4.2.- Objetivos específicos

1. Analizar las perspectivas sobre el uso y calidad de agua en diversas culturas indígenas a través de una revisión bibliográfica.
2. Determinar la percepción de actores clave en seguridad hídrica en una futura implementación de PSA en poblaciones pluriculturales.
3. Proponer lineamientos al considerar la implementación de un PSA que integre los intereses pluriculturales de la población atendida por el sistema de Agua Potable Rural.

5.- METODOLOGÍA

5.1.- Descripción del área de estudio

El área de estudio corresponde a la localidad de Pehuén, que se encuentra ubicada a 24 km al este de Lebu, en la provincia de Arauco, región de Biobío, Chile. Esta investigación se desarrolló en colaboración con actores relevantes de la comunidad, así como con representantes de comunidades mapuche de las zonas rurales circundantes. El enfoque del estudio se centra en explorar las percepciones de los habitantes de Pehuén con respecto a sus fuentes de agua natural y potable, con el objetivo de comprender la importancia cultural y el significado que estas fuentes tienen para la comunidad local y para las comunidades mapuche que coexisten en la zona.

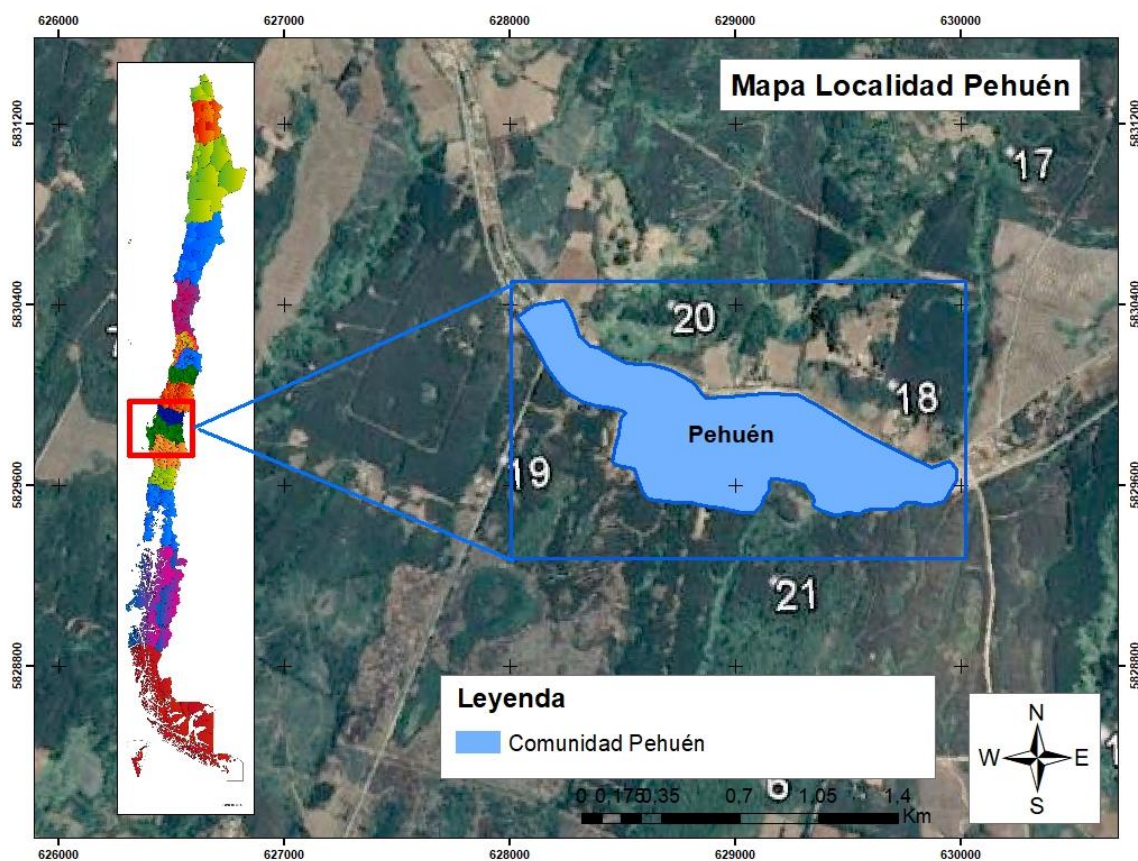


Figura N°1: Mapa de ubicación localidad de Pehuén (elaboración propia).

En relación al sistema de agua potable rural (APR) de Pehuén, este se encuentra ubicado en las coordenadas UTM Norte: 5.830.208 m y Este: 628.348 m, referidas al Huso 18 y Datum WGS 84. El sistema de agua potable rural cuenta con dos captaciones fundamentales: el estero Gorgolén coordenadas UTM Norte: 5.835.581 m y Este: 629.012 m, referidas al Huso 18 y Datum WGS 84, y el humedal de Pehuén coordenadas UTM Norte: 5.830.325 m y Este: 628.474 m, referidas al Huso 18 y Datum WGS 84. Estas fuentes de agua son esenciales para abastecer de agua potable a la comunidad y, por lo tanto, revisten una importancia clave en la vida cotidiana de los habitantes de Pehuén (ver Figura 2).

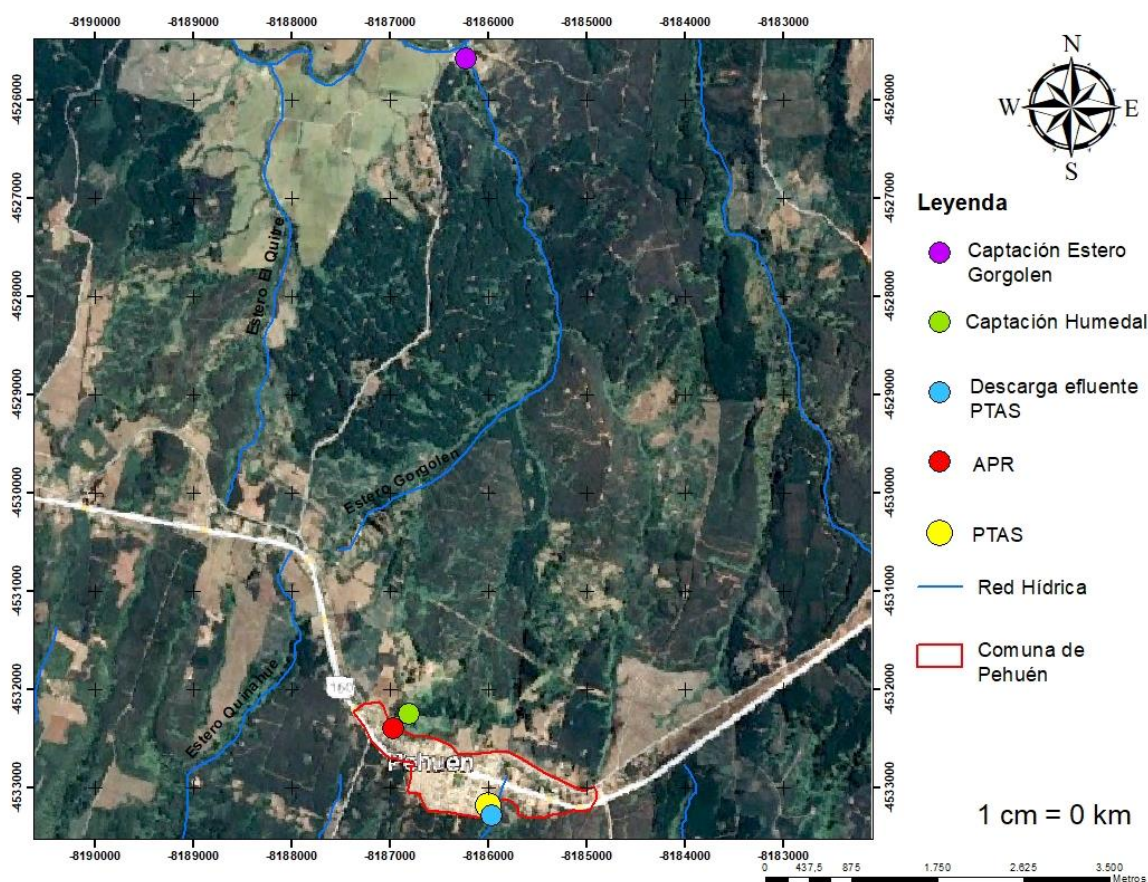


Figura N°2: Mapa de Sistema de APR Pehuén y sus captaciones (elaboración propia).

Además de las fuentes de agua potable, la localidad de Pehuén y sus alrededores cuentan con múltiples fuentes de agua natural, como ríos, esteros y humedales.

Estos espacios relacionados con el agua tienen una profunda importancia cultural para las comunidades mapuche del sector, ya que forman parte de su cosmovisión y tradiciones ancestrales. Las comunidades mapuche han mantenido una estrecha relación con estas fuentes de agua que va más allá de su valor material y representan un componente vital de su identidad cultural.

En estos espacios naturales, las comunidades mapuche llevan a cabo actividades de recolección de frutos silvestres y plantas medicinales, que son fundamentales para su subsistencia y prácticas tradicionales. La recolección de frutos silvestres, como las nalcas, murta, avellanas, entre otros, y de plantas medicinales, juega un papel significativo en la economía y en la preservación de su patrimonio cultural. La interacción entre las fuentes de agua natural, las comunidades mapuche y el sistema de agua potable rural de Pehuén es un aspecto esencial que se abordará en esta investigación, con el fin de comprender la relación compleja y valiosa que existe entre el agua, la cultura y la salud de la comunidad local.

El área de estudio se ubica en la hoya del Río Lebu, una cuenca exorreica que abarca el espacio geográfico entre la cordillera de Nahuelbuta y el Océano Pacífico, con una extensión de 813 km². El río Lebu se forma por la confluencia de los ríos Curanilahue, que fluye desde el norte, y el río Pilpilco, que proviene del oriente. Los esteros tributarios del sur, en una secuencia desde aguas arriba, son El Cardal, El Pedregoso, El Gorgolén, El Trancalco y Los Cuervos.

En la localidad de Pehuén, se pueden identificar diferentes patrones de poblamiento que se clasifican en poblaciones concentradas, semi concentradas y dispersas. Las poblaciones concentradas se caracterizan por su proximidad al sistema de Agua Potable Rural (APR) de Pehuén, lo que les permite abastecerse de este recurso vital. Por otro lado, las poblaciones semi concentradas y dispersas se encuentran más alejadas tanto del sistema de APR como del sistema de distribución, lo que dificulta su acceso al agua potable suministrada por dichos sistemas. Como resultado, estas últimas poblaciones enfrentan desafíos

adicionales para garantizar un suministro adecuado de agua potable y pueden depender más de fuentes de agua locales, como ríos o pozos, que no siempre son seguras o de calidad adecuada para el consumo humano.

Esta localidad cuenta con una significativa presencia de población Mapuche, cuya cultura, tradiciones y cosmovisión están arraigadas en la zona. Aunque no se disponen de datos precisos en este resumen, se estima que alrededor del 30% de la población se identifica como mapuche, mientras que el porcentaje restante corresponde a población no mapuche.

La localidad de Pehuén, cuenta con diversas actividades económicas que contribuyen al sustento de la comunidad. A continuación, se mencionan algunas de las principales actividades económicas en Pehuén:

Recolección de productos silvestres y plantas medicinales: Los habitantes de Pehuén se dedican a la recolección de una variedad de productos silvestres que crecen en áreas cercanas al agua, como la murta, las nalcas y chupones. Estos productos tienen un valor comercial y cultural significativo, ya que se utilizan tanto para el consumo local como para la elaboración de productos artesanales y gastronómicos tradicionales. El entorno natural de Pehuén ofrece una rica diversidad de plantas medicinales que son recolectadas y utilizadas por la comunidad para tratamientos tradicionales y terapéuticos. La recolección de estas plantas presentes en los espacios relacionados al agua también juega un papel fundamental en la identidad cultural y económica de la localidad.

Agricultura a baja escala: En Pehuén, la pequeña agricultura se destaca como una actividad económica esencial para la comunidad. Los habitantes de esta zona cultivan diversos productos en huertas e invernaderos a pequeña escala, lo que les permite obtener una variedad de alimentos frescos y saludables para el consumo familiar. Además, estos productos cultivados de manera sostenible también son comercializados en ferias locales, lo que contribuye al fortalecimiento de la economía local. La pequeña agricultura en Pehuén va más allá de la

producción de alimentos, ya que está intrínsecamente vinculada con la relación que la comunidad mantiene con el agua y sus valores culturales. Los agricultores locales comprenden la importancia de utilizar el agua de manera responsable y sostenible para garantizar el éxito de sus cultivos. Muchos de ellos han heredado conocimientos ancestrales sobre el manejo del agua y la adaptación a las condiciones climáticas locales, lo que refleja una estrecha conexión entre la cultura y el entorno natural.

Asimismo, la pequeña agricultura sustentable en Pehuén promueve prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente, reduciendo el uso de químicos y favoreciendo la biodiversidad local. Esta relación armoniosa con la naturaleza refleja los valores culturales arraigados en la comunidad, que prioriza la preservación del entorno y la protección de los recursos naturales para las futuras generaciones. La pequeña agricultura no solo es una actividad económica en Pehuén, sino que también representa una forma de vida sostenible y enraizada en la identidad cultural de la comunidad.

Actividad Forestal: La actividad forestal juega un papel relevante en la economía local y en el empleo de sus habitantes. Aunque no existen datos exactos específicos para el área de Pehuén, los datos de la comuna de Lebu son representativos y reflejan la situación general en la localidad. De acuerdo con estos datos, aproximadamente un 88.55 % del área forestal de Lebu está ocupada por plantaciones de monocultivos de pino y eucaliptus, mientras que el restante 11.44% corresponde a bosque nativo de la zona.

La actividad forestal ha brindado oportunidades de empleo a los habitantes locales, especialmente en las faenas forestales. Estas faenas implican una variedad de labores que van desde la preparación del terreno para la plantación hasta la cosecha y transporte de la madera. Los habitantes de Pehuén, en su mayoría, participan en estas faenas como trabajadores temporales o eventuales,

ya que la actividad forestal suele requerir mano de obra durante ciertas etapas del ciclo de producción.

Esta actividad también ha dado lugar a preocupaciones sobre la calidad y disponibilidad de las fuentes de agua en la región. El establecimiento de extensas plantaciones de monocultivos ha sido señalado como un factor que afecta negativamente la salud de los ecosistemas acuáticos y los recursos hídricos locales. La extracción masiva de agua para riego de plantaciones y las prácticas asociadas con el cultivo de monocultivos puede resultar en la disminución de la disponibilidad de agua para uso doméstico y agrícola, lo que impacta en la calidad de vida de la comunidad.

5.2- Objetivo específico 1: Analizar las perspectivas sobre el uso y calidad de agua en diversas culturas indígenas a través de una revisión bibliográfica.

Para cumplir con el objetivo específico 1, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en diversas bases de datos, incluyendo Web of Science, Scielo, Google Scholar, portales de la OMS, portales gubernamentales y portales de otras instituciones u organizaciones internacionales relevantes para la temática. Entre los numerosos artículos encontrados, se seleccionaron 35 documentos de interés para la investigación. Los criterios de selección de documentos se basaron principalmente en el año de publicación, tipo de documento, origen del documento y área de estudio (anexo 4). Además, cada documento fue analizado en función del contenido de información relacionada con los temas investigados, como se detalla en la Tabla 5.

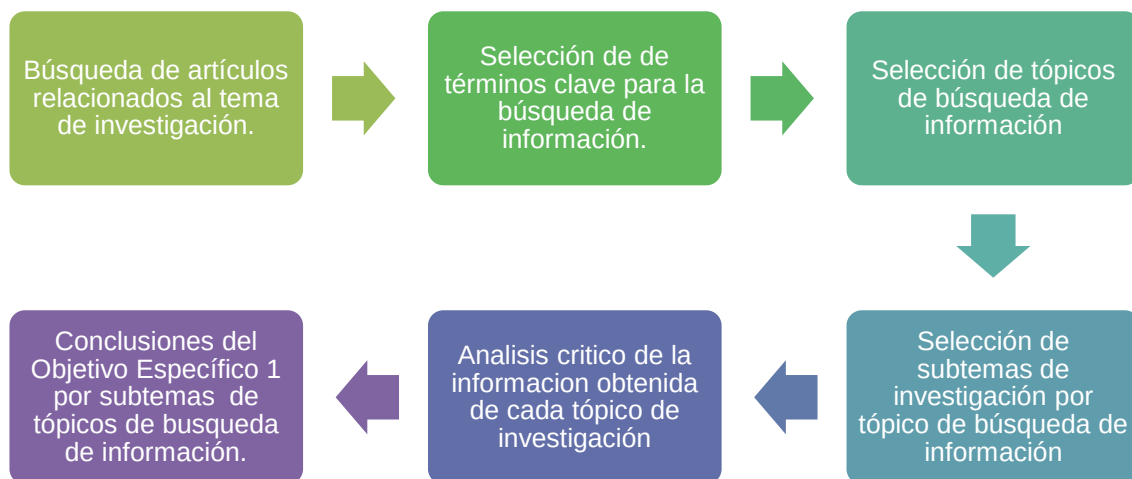


Figura N°3: Diagrama de proceso para el desarrollo del objetivo específico 1 (elaboración propia).

Para la búsqueda de información relevante se establecieron 7 tópicos de búsqueda información, los tópicos de búsqueda de información y los documentos alcanzados por cada tópico se observan en la tabla 5.

Tabla N°5: Tópicos de búsqueda de información y documentos alcanzados.

Tópico de Búsqueda de Información	Número de Documentos
1.- Cosmovisión del agua y Tradiciones	28
2.- Usos del agua	13
3.-Formas de Apropiación del Agua y Tratamiento	17
4.- Percepción de Servicios Sanitarios	18
5.- Percepción de Calidad de Agua	21
6.- El Agua y la Mujer Indígena	10
7.- Gobernanza del Agua y Pueblos Originarios	23

Fuente: Elaboración propia.

Los términos clave para la búsqueda de información se asocian al cuidado/uso/consumo del agua, dentro de los cuales tenemos: “PSA”,

“Interculturalidad”, “Etnolimniología”, “Características organolépticas”, “Percepción local”, “Seguridad hídrica”, “Salud Ambiental”, “Salud aborígen”, “Agua potable”, “Percepción del riesgo”, entre otras.

5.3.- Objetivo específico 2: Determinar la percepción de actores clave en seguridad hídrica en una futura implementación de PSA en la localidad de Pehuén, Lebu.

Para lograr este objetivo, se empleó un enfoque cualitativo en la recopilación de información. La investigación cualitativa se orienta hacia el estudio en profundidad de la compleja realidad social, lo que implica que en el proceso de recopilación de datos, el investigador acumula una variedad de textos procedentes de diversas técnicas (Bustingorry et al., 2006). Este enfoque permite comprender, describir y explicar los fenómenos sociales desde la perspectiva de las personas y las comunidades. Fue de vital importancia considerar los conocimientos, comportamientos y costumbres, así como las principales preocupaciones actuales específicas del territorio.

Para alcanzar este objetivo, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas, es decir, entrevistas abiertas diseñadas para obtener información específica sobre los temas de interés de la investigación en curso. Los entrevistados fueron seleccionados teniendo en cuenta los siguientes criterios: diversidad y representatividad (tanto territorial como funcional) de los actores sociales locales relacionados con el agua; conocimiento del territorio; disposición para participar en la investigación.

Previamente, se realizaron visitas a terreno en las que se llevaron a cabo conversaciones y caminatas guiadas con representantes de grupos y juntas de vecinos, entre otros, con el fin de identificar a los principales actores relevantes de la comunidad asociados a la investigación. La metodología de las caminatas guiadas en esta investigación implicó acompañar y recorrer junto a los miembros de la comunidad de Pehuén sus territorios y lugares significativos. Durante estas

caminatas, se fomentó el diálogo abierto y la interacción cercana con los participantes, lo que permitió obtener información profunda y contextualizada sobre las costumbres socioculturales de la comunidad en cuestión. El diálogo cercano con los miembros de la comunidad en un ambiente informal y relajado permitió establecer una relación de confianza, lo que facilitó la participación activa y honesta de los participantes al compartir su conocimiento y perspectivas.

El instrumento de consulta utilizado fue elaborado a partir de las conclusiones obtenidas en el objetivo específico 1. Se llevó a cabo una lluvia de ideas para generar preguntas que abarcaran cada uno de los subtemas de investigación. Una vez formuladas las preguntas, se organizó el cuestionario en un orden cronológico para dar estructura al instrumento. Además, se diseñaron preguntas complementarias para cada tópico de búsqueda de información. El diagrama de flujo que ilustra el desarrollo y la aplicación del instrumento de consulta se presentan en la Figura 4.



Figura N°4: Diagrama de proceso para el desarrollo y aplicación del instrumento de consulta (elaboración propia).

Las cuatro entrevistas realizadas a la comunidad se llevaron a cabo de forma presencial, según la disponibilidad de los entrevistados. Cada entrevista tuvo una duración que osciló entre 35 y 57 minutos. Todas las entrevistas fueron grabadas previa autorización de los participantes, quienes otorgaron su consentimiento informado mediante un documento que fue elaborado siguiendo las "Sugerencias para escribir un consentimiento informado en estudios con personas" del Comité Asesor de Bioética FONDECYT/CONICYT (disponible en <https://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2012/10/Sugerencias-para-Escribir-unConsentimiento-Informado-en-Estudios-con-Personas.pdf>). Antes de iniciar cada entrevista, todos los participantes leyeron y firmaron este documento. Posteriormente, las entrevistas fueron transcritas para lograr los objetivos de investigación. Los detalles específicos de las entrevistas pueden observarse en la tabla 6, que también identifica a cada entrevistado de la comunidad.

Tabla N°6: Caracterización de entrevistados.

Identificación del entrevistado	Cargo/Entidad	Ascendencia	Modalidad
E1	Presidenta comunidad Mapuche	Mapuche Lafquenche	Presencial
E2	Presidenta Comunidad Mapuche	Mapuche Lafquenche	Presencial
E3	Vecina Pehuén	Mapuche Lafquenche	Presencial
E4	Presidente Junta de Vecinos Pehuén	Mapuche Lafquenche	Presencial

Fuente: Elaboración propia.

La metodología empleada para el análisis de las entrevistas cualitativas constó de varios pasos interrelacionados. En primer lugar, se realizó una transcripción detallada de los registros de audio de las entrevistas, asegurando la fidelidad y precisión en la captura de las respuestas de los participantes. Posteriormente, se extrajeron las ideas principales y los puntos clave de cada entrevista y se registraron en una tabla de vaciado de información.

En esta tabla, se dispusieron verticalmente las 21 preguntas relacionadas con la investigación, diseñadas para abordar los objetivos planteados. Horizontalmente, se ubicaron los 4 entrevistados. De esta manera, se estableció una matriz que facilitó la sistematización y comparación de las respuestas proporcionadas por cada participante.

Al analizar las respuestas de cada entrevistado en la tabla de vaciado de información (Tabla 7), se identificaron patrones y tendencias emergentes, lo que permitió obtener resultados significativos para la investigación. La triangulación de los datos provenientes de múltiples entrevistados posibilitó una visión más completa y enriquecedora de las temáticas abordadas, así como la identificación de similitudes y divergencias entre las perspectivas de los participantes.

Tabla N°7: Matriz de vaciado de información de entrevistas.

Matriz de vaciado de información					
Preguntas	Entrevistados				Tendencias
	1	2	3	4	
Pregunta 1					
Pregunta 2					
Pregunta 3					
Pregunta 4					
Pregunta 5					
Pregunta 6					

Fuente: Elaboración propia.

Este enfoque metodológico de transcripción, codificación y obtención de resultados, basado en la tabla de vaciado de información demostró ser una herramienta valiosa para analizar y comprender el discurso de los entrevistados, proporcionando una base sólida para el análisis cualitativo y la interpretación de los hallazgos de la investigación. Su utilización contribuyó a garantizar la rigurosidad y validez de los resultados obtenidos a partir de las entrevistas cualitativas realizadas.

5.4.- Objetivo específico 3: Proponer lineamientos para la implementación de un PSA que integre los intereses multiculturales de la población beneficiaria.

Para cumplir con este objetivo, se integran los resultados del análisis bibliográfico obtenido en el objetivo específico 1 y la información primaria recopilada a través de las entrevistas semiestructuradas realizadas en Pehuén. La articulación de los resultados se basa en la pregunta de investigación planteada en el punto 3 de este informe, así como en los objetivos específicos de la investigación y las brechas identificadas tanto en las actividades realizadas en el terreno como en la bibliografía consultada.

La información obtenida de la revisión bibliográfica y la recolección de datos en terreno a través de entrevistas fue triangulada con el objetivo de robustecer los hallazgos y generar lineamientos y acciones concretas. Para ello, se elaboró la Tabla N° 8, la cual facilitó la comparación y el contraste de los datos obtenidos de ambas fuentes, permitiendo identificar tanto convergencias como divergencias. A partir de este análisis, se propusieron lineamientos estratégicos que para abordar las brechas identificadas.

Tabla N°8: Matriz de análisis de información bibliográfica y primaria para generar propuestas de lineamientos.

Tópico de investigación	Tendencia información bibliográfica	Tendencia información primaria	Brecha identificada	Propuesta de lineamiento
Cosmovisión del agua y tradiciones				
Usos del agua				
Formas de apropiación del agua y tratamiento				
Percepción de servicios sanitarios rurales				
Percepción de calidad de agua				
El agua y la mujer indígena				
Gobernanza del agua y pueblos originarios.				

Fuente: Elaboración propia.

Para el logro de este objetivo, y para ampliar los lineamientos y acciones propuestas, se llevó a cabo una entrevista clave con la funcionaria responsable de la línea técnica de Pueblos Indígenas en el Ministerio de Salud (MINSAL). Durante esta entrevista, se abordaron aspectos fundamentales relacionados con la gestión del agua, salud y las comunidades en todo el territorio, así como los desafíos que enfrenta el ministerio en este ámbito. Esta interacción proporcionó información valiosa que contribuyó significativamente al desarrollo y fortalecimiento de las estrategias delineadas elaboradas en esta investigación.

6.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1.- Analizar las perspectivas sobre el uso y calidad de agua en diversas culturas indígenas a través de una revisión bibliográfica.

Los hallazgos presentados en esta sección de la investigación reflejan lo expuesto en los 35 documentos consultados para identificar las principales perspectivas, actitudes y conocimientos indígenas con respecto a su relación con el agua en comunidades de todo el mundo. Los documentos consultados incluyeron casos de estudio, revisiones sistemáticas, artículos de investigación científica, discursos o presentaciones, así como convenios internacionales, entre otros (Anexo 4). Los extractos de información y autores de los 35 documentos son presentados en la tabla expuesta en el anexo 5.

Los resultados obtenidos a partir de los temas de búsqueda de información se presentan a continuación:

Cosmovisión del Agua

Agua con dimensiones espirituales

El agua no solo sustenta la vida, sino que el agua es vida y tiene un ente espiritual. Los ambientes acuáticos representan ambientes cosmológicos dotados de poder debido a la presencia de espíritus o entidades guardianas de estos espacios. Lucier et al. (2020) menciona que la espiritualidad puede ser una parte importante dentro de los procesos de tratamiento de agua y que considerar la cultura y los valores propios de las comunidades, puede ser una ayuda para vencer la brecha de desconfianza de los pueblos indígenas por el agua tratada. Se concluye que las relaciones hídricas indígenas basadas en responsabilidades reciprocas con el agua como entidad viva y espiritual, invita a un cambio hacia una comprensión más holística de las formas en que se plantean los temas relacionados a la gestión de recursos hídricos.

Agua y salud

En múltiples artículos el agua es mencionada como primera medicina y se asocia con la esencia de la vida. La salud está directamente interrelacionada con el agua y la vida silvestre, por lo que respetar los ecosistemas es primordial para conservar una buena salud física, mental, espiritual y emocional. Wilson et al. (2019) menciona que las relaciones con el agua implican mucho más que el acceso físico al recurso, estas relaciones están más ligadas a una comprensión más amplia de seguridad del agua y la salud, que incluyen relaciones socioculturales y espirituales.

Costumbres y tradiciones pre – coloniales

En múltiples artículos se menciona de como los valores culturales, las redes sociales y el conocimiento tradicional y ancestral influyen en los patrones de consumo de agua (Kim et al., 2013). Ratelle et al. (2022) menciona que el agua juega un papel fundamental en mantener viva la forma de vida tradicional en las comunidades indígenas, y que independientemente del acceso al agua de grifo segura, las comunidades indígenas seguirán consumiendo agua de fuentes no tratadas. Las costumbres asociadas al agua otorgan identidad para múltiples culturas indígenas, en las que el papel de recolectar el agua para el consumo mantiene viva las tradiciones de los pueblos originarios. También se hace alusión a la importancia de “pagarle al cuerpo de agua” o agradecer al agua brindando un pequeño obsequio para garantizar que el consumo del agua extraída sea seguro para las personas que lo consumen. Esto abre nuevamente la posibilidad de integrar una visión holística dentro de los sistemas de tratamiento de agua potable para las comunidades indígenas, en las que se puedan considerar diversas costumbres tradicionales.

Usos del agua

Usos domésticos (beber, cocinar, higiene, agricultura)

Múltiples autores mencionan que los miembros de comunidades aborígenes utilizan el agua de fuentes tradicionales para preparación de bebidas como té, café, preparación de sopas, actividades de higiene en el hogar, con fines agrícolas y fines de recreación y transporte. Ratelle et al. (2022) menciona que existe un contexto histórico para no beber agua cruda y que los padres enseñaban a sus hijos a beber solo caldo o té. Esto se contrapone con versiones de múltiples estudios, en los que califican al agua de fuentes tradicionales (lluvia, ríos, lagos, etc.), como fuente principal de consumo humano para beber. Wilson et al. (2019) menciona que diez de los once abuelos entrevistados actualmente beben agua de fuentes naturales. Dos artículos mencionan que el agua extraída de fuentes naturales es utilizada para beber y cocinar, y que el agua tratada disponible se utiliza para fines de higiene en el hogar y lavado de ropa particularmente por su sabor químico. Al analizar los antecedentes, se observa que el agua tratada pasa a un segundo plano, en el que se le considera principalmente para actividades de higiene y aseo en el hogar.

Uso medicinal y cultural

El agua juega un papel fundamental en la medicina de las culturas aborígenes, es utilizada para sanar afecciones y también utilizada para prácticas tradicionales relacionadas con el embarazo, parto y la atención del recién nacido. Blackstock (2001) menciona en su artículo que cuando los miembros de la comunidad estaban cargados o con mucho dolor acudían al agua a mojarse y pasar un buen rato escuchando el entorno y la naturaleza. Adicionalmente se menciona que el agua de algunas fuentes es de suma importancia ya que proporcionan agua muy pura para plantas medicinales. Dentro de diversas culturas, el agua es utilizada

para múltiples actividades espirituales tradicionales de los pueblos originarios como funerales, matrimonios, bautizos o como medio purificador. El agua comprende un rol fundamental para las tradiciones medicinales y culturales de los pueblos originarios, por lo que es necesario considerar la utilización de diversas fuentes de agua que puedan generar distintos tipos de significancia cultural para los pueblos originarios, respetando las tradiciones y considerando el conocimiento indígena en un proceso integrador.

Formas de apropiación del agua y tratamiento

Fuentes de agua, transporte y almacenamiento

Son múltiples los autores que mencionan las fuentes de agua natural, como principales fuentes de agua para el consumo humano, las fuentes de agua mencionadas corresponden a; agua de nieve, hielos del lago, ríos, manantiales, pozos, aguas lluvias, agua de lagos locales, agua de muskeg (ecosistema de turba) ((Ratelle et al., 2022, Morales et al., 2020, Hasan et al., 2011, Daley et al., 2015, Wilson et al., 2019, Spicer et al., 2020, Latchmore et al., 2018, Asamblea de las primeras naciones, 2021, Wright et al., 2018, Martínez et al., 2014, Maiti and Bidinger, 1981, Akpabio, 2011). Adicionalmente se concluye que en algunas culturas, la cercanía de las fuentes de agua puede afectar en el uso y los patrones de consumo en las comunidades. Eichelberger (2018) y Wright et al. (2018) en contraposición, mencionan que los habitantes consumen primeramente aguas provenientes de las plantas de tratamiento y en algunos casos de escasez utilizan el agua de fuentes naturales para aumentar la cantidad de agua disponible en el hogar. Adicionalmente estos artículos mencionaron que luego de la instalación de los sistemas de agua potable, bajó considerablemente el consumo de agua de fuentes naturales.

Tratamiento

Dentro de los artículos analizados se informa que algunas comunidades consideran importante saber el agua que se está bebiendo, conocer el sistema de tratamiento y que aditivo se le está agregando. Ya sea por sistemas de tratamiento comunitario o tratamiento en el hogar, algunas comunidades reconocen la importancia de los tratamientos de agua. Las principales prácticas para el tratamiento de agua son; hervido, cloración con hipoclorito de sodio, filtrado con cedazo o tela y la clarificación por medio de floculantes naturales (Ratelle et al., 2022, Daley et al., 2015, Martínez et al., 2014, Anderson, 2010). En contraposición 3 autores mencionaron que el agua proveniente de fuentes naturales se consume sin tratar mencionando que el agua de estas fuentes tiene una filtración natural, está libre de contaminantes o debido a su carácter de pureza por ser un “regalo de dios”. El tratamiento del agua varía mucho dependiendo de la comunidad indígena, esto debe analizarse individualmente en la comunidad que se desee estudiar.

Percepción de servicios sanitarios

Monetización del recurso

La monetización de los recursos hídricos genera un rechazo por parte de las comunidades indígenas, principalmente porque el agua se reconoce como un regalo gratuito de la naturaleza (Jiménez et al., 2014, Akpabio, 2011). Adicionalmente los artículos mencionan que las comunidades sienten temor al corte de suministro si no se paga la factura del servicio, esto es contraproducente con lo dicho anteriormente, considerando que el agua es un “regalo gratuito de la naturaleza”.

Infraestructura y capacitación de operadores

Existen muchos factores que aumentan los niveles de preocupación por la seguridad del agua potable que se consume; la capacitación de los operadores,

falta de infraestructura adecuada, falta de filtración y percepciones estéticas, frecuencia de limpieza y presencia de residuos domésticos en los sistemas de agua potable y la falta de regulación en las plantas de tratamiento, afectan directamente la percepción y los patrones de consumo de agua potable de los sistemas de tratamiento implementados en las comunidades aborígenes. (Ratelle et al., 2022, Spicer et al., 2020, Wright et al., 2018, Lucier et al., 2020).

Servicios sanitarios y colonialismo

El legado del colonialismo se relaciona directamente con la falta de agua potable limpia en las comunidades indígenas de los artículos investigados, la marginación socioeconómica y la exclusión de la sociedad en general ha hecho que las comunidades carezcan de derechos, recursos y de capacidad de poder intervenir en la implementación de sus sistemas de agua potable, estando siempre en una situación de dependencia del estado. Se considera que estos procesos deben ser integradores, considerando las tradiciones y conocimientos históricos de las comunidades indígenas. Mientras se impongan sistemas de agua potable con ideas completamente occidentales, es difícil que se solucionen los problemas de consumo de agua potable en las comunidades indígenas. (Ratelle et al., 2022, Spicer et al., 2020)

Cloro, agua y salud para pueblos originarios

La mayoría de los artículos analizados menciona que las comunidades indígenas sienten un rechazo por los procesos de cloración del agua natural, principalmente debido a que después de consumir el agua tratada los encuestados habían contraído enfermedades crónicas o efectos inmediatos en la salud atribuida al cloro o a los procesos de tratamiento químicos. Morales et al. (2020), menciona que los entrevistados consideraron que la presencia de cloro en el agua de grifo era un factor que debilitaba la sangre al ser consumida. Adicionalmente, Latchmore et al. (2018) en su artículo menciona que los procesos químicos de tratamiento de agua matan el espíritu del agua, despojando la vida del agua y

dejándola no potable. La falta de confianza en los sistemas de agua potable, el rechazo a los tratamientos químicos y los valores culturales y tradiciones profundamente arraigados, pueden fomentar el consumo de agua de fuentes naturales, siendo esto un riesgo constante para la salud pública.

Percepción de calidad de agua

Calidad y fuentes de agua

Varios autores mencionan en sus artículos que las comunidades prefieren consumir agua de fuentes en movimiento como fuentes superficiales y subterráneas, particularmente manantiales, además reconocen que hay algunas fuentes de agua contaminadas y que esto repercute en el resultado final del agua tratada. Wilson et al. (2022) menciona la importancia de que no exista presencia de animales dentro de la cuenca para que no se contaminen las fuentes de agua. Se reconoce también que las estaciones del año y los procesos ambientales del lugar pueden tener un impacto directo en la contaminación de las fuentes de agua. Tinoco et al. (2014) menciona la importancia de considerar la preferencia y la percepción de calidad de agua de las fuentes, da como ejemplo su caso de estudio con las comunidades Sumu-Mayagan, en donde la construcción de pozos fue inútil debido a que la percepción del agua estancada no era apta para el consumo humano, lo que llevo a realizar una segunda inversión considerando las preferencias de los integrantes de la comunidad.

Características organolépticas

En la mayoría de los artículos analizados las características organolépticas son fuertes determinantes que afectan la percepción de calidad de agua. El color, sabor y olor, son los principales factores que influyen en la seguridad del agua para las personas que consumen agua en las comunidades. Particularmente se presentan comentarios negativos en cuanto al sabor y olor del agua de grifo y se correlaciona con el aumento de las tasas de cáncer en las comunidades. (Ratelle

et al., 2022, Maiti and Bidinger, 1981, Daley et al., 2015, Wilson et al., 2019, Morales et al., 2020, Spicer et al., 2020, Eichelberger, 2018, Wright et al., 2018). Spicer et al., menciona una relación entre la edad y los patrones de consumo de agua de grifo, es más probable que los jóvenes que han crecido consumiendo agua de grifo y están acostumbrados al sabor a cloro beban agua de grifo, a diferencia de las personas mayores que vivían en reservas que no tenían acceso a agua tratada y están acostumbrados a utilizar agua de fuentes naturales.

Calidad de agua y tradiciones indígenas

El conocimiento indígena y las tradiciones generacionales afectan directamente los patrones de consumo de agua. Según Morales et al. (2020) los integrantes de las comunidades identifican agua saludable como aquella que fluye en la naturaleza, incluso cuando su calidad no es uniforme durante el día. Las experiencias con la tierra, el conocimiento tradicional se han convertido en la base para el desarrollo de indicadores para la evaluación y seguimiento de la calidad de agua. Spicer et al. (2020) reconoce que es importante comprender las percepciones históricas de la comunidad indígena sobre la calidad del agua potable, ya que juegan un rol fundamental en las decisiones individuales de beber agua local o agua tratada.

Calidad de agua y efectos antrópicos modernos

Los autores mencionan que las actividades antrópicas extractivistas actuales o del pasado han tenido un efecto negativo sobre la calidad en las fuentes de agua de las comunidades indígenas. Ya sea por extracción minera, hidroelectricidad, actividad forestal o los incendios forestales, la sostenibilidad de las fuentes de agua es cada vez más tenue debido a los impactos antrópicos y del cambio climático. Otro factor importante es la contaminación de las fuentes de agua por residuos humanos (química o fecal), según Wilson et al. (2019) los ancianos entrevistados mencionaron que no debe haber nada por sobre la fuente de agua en la cuenca (letrinas, fosas sépticas o extracción de recursos). En general, los

pueblos originarios están haciendo sonar la alarma sobre el deterioro de la calidad del agua y sobre como los ríos y arroyos se están secando, debido a la disminución de precipitaciones o nevazones en sus territorios. (Blackstock, 2001).

Calidad de agua y salud

Según lo mencionado en la Asamblea de las Primeras Naciones realizada el año 2021, desde la perspectiva de calidad de agua las enfermedades transmitidas por el agua son 26 veces mayores en comunidades aborígenes canadienses que el resto de la población no indígena. Esto realza la preocupación de implementar sistemas de tratamientos eficientes y efectivos, realizando evaluaciones subjetivas sobre la calidad de agua en las que se incluya las percepciones individuales de si el agua es saludable o segura para beber. Es importante comprender que el concepto indígena de salud va más allá de lo físico, en la mayoría de los casos se relaciona estrechamente con el medio ambiente. Según Lucier et al. (2020) los integrantes de las comunidades indígenas reconocen que la mala calidad del agua y saneamiento están directamente ligadas a enfermedades. En sus entrevistas muchos integrantes mencionaron que las fuentes de agua contaminadas habían generado enfermedades como Gardiasis y Criptosporidiosis, y que el consumo de agua tratada había generado pérdida de cabello, eczema y picazón en la piel, según ellos relacionado a los productos químicos utilizados para potabilizar el agua.

El agua y la mujer indígena

Mujer, agua y parto

En los artículos estudiados, se menciona frecuentemente que las mujeres indígenas tienen una relación única con el agua que se profundiza a través de sus roles como madres. Se hace alusión a que el agua de la Madre tierra lleva la vida, las mujeres llevan vida y agua en el vientre durante el embarazo. Adicionalmente a esto se menciona que las mujeres producen leche para que los bebés puedan

beber de sus madres, lo que dota a las mujeres de una fuerza vital única que es representada por el agua. Según Latchomre et al. (2018) es que en múltiples culturas las mujeres asumen la responsabilidad principal de supervisar el bienestar de los suministros de agua en la comunidad.

Mujer, agua y roles tradicionales

Las mujeres tradicionalmente son las que tienen mayor contacto con el agua y son las que más utilizan y administran el agua relacionada principalmente a las actividades del hogar. Lavar, cocinar, actividades de higiene y agricultura, proporciono a las mujeres un valioso conocimiento ancestral lo que hace que las mujeres tengan una preocupación mayor por la presencia de químicos o cloro en el agua de grifo en comparación de los hombres. La consideración de la mujer podría ser la clave del éxito para futuras políticas y programas relacionados al agua. Adicionalmente, en múltiples estudios de la revisión sistemática de Latchomre et al. (2018) se describe a la mujer como cuidadora del agua y ostentan el título de guardianas del agua.

Mujer y colonización

La ley natural indígena fue reemplazada en gran medida por la ley colonial, despojando a mujeres de sus roles tradicionales de administración del agua. Se menciona que el colonialismo ha tenido efectos negativos para el conocimiento indígena tradicional y que la gran mayoría de las políticas actuales, no involucran a las mujeres en los roles críticos con respecto al agua.

Gobernanza del agua y pueblos originarios

Gobernanza repartida con bases coloniales

Dentro de las brechas encontradas en la gobernanza del agua en las comunidades indígenas se menciona la participación de múltiples entidades

gubernamentales y de la comunidad. Spicer et al. (2020) menciona que en Canadá se involucran varias agencias gubernamentales que incluyen asuntos indígenas, salud de Canadá, medio ambiente, gobiernos indígenas locales y que cada uno tiene una propia área de responsabilidad. Esto se agrava más cuando se usan pautas y políticas en lugar de leyes y legislaciones formales, provocando confusión, falta de supervisión general y prácticas regulatorias establecidas. Es necesario fomentar la coherencia entre instituciones, la comprensión de percepciones de calidad de agua y la elaboración de regímenes de gobernanza del agua con eficacia, idoneidad cultural y legítima de los integrantes de las comunidades indígenas, además de enfoques que coincidan con las instituciones tradicionales culturales. La política es fundamental para conocer y comprender la seguridad del agua, donde el colonialismo debe entenderse como una causa fundamental de la inseguridad del agua para los pueblos originarios. Las desigualdades sociopolíticas y economías con raíces coloniales y motivaciones raciales, continúan afectando a las comunidades aborígenes en la actualidad en donde se desconoce la opinión indígena en decisiones de planificación, entornos sociales, culturales y económicos. Surge la idea de generar un autogobierno indígena, en el que las relaciones de dependencia gubernamentales (indígenas y no indígenas) se disuelvan y se realicen instancias de colaboración entre Nación – Nación.

Gobernanza y salud pública

La integración de los factores sociales, culturales, económicos y las caracterizaciones del entorno físico de las comunidades tienen el potencial de impactar positivamente la gestión del agua y aumentar la salud pública de las comunidades. Daley et al. (2015) menciona que la adición de datos cualitativos sobre el comportamiento de los usuarios de los sistemas de agua potable, permitiría vislumbrar diferentes vías de exposición a peligros y riesgos a la salud.

Políticas de control en la gobernanza de recursos hídricos

Dentro de los sistemas de agua potable de las comunidades indígenas existe un déficit de aspectos técnicos y de control que pueden afectar la calidad del agua potable y los patrones de consumo en cuestión. Varios autores mencionan que existían registros de datos incompletos, escasez de operadores calificados para mantener los niveles de cloro en los sistemas de distribución de agua potable. Adicionalmente a esto existen grandes brechas regulatorias, de infraestructura y capacidad comunitaria deficiente, supervisión deficiente y financiamiento insuficiente para garantizar el cumplimiento de políticas y procedimientos (Spicer et al. 2020). Para lograr una mayor capacidad y control técnico en los sistemas de agua potable se hacen las siguientes recomendaciones:

- Mayor intercambio de datos entre líderes indígenas, la industria, la academia y las jurisdicciones.
- Certificar a operadores culturalmente sensibles
- Leyes que involucren a las primeras naciones en su creación
- Mejorar la comunicación entre comunidades indígenas y gobiernos
- Aumentar el apoyo académico y educativo para integrantes de comunidades indígenas mediante apoyos financieros
- Mejorar la comunicación entre poseedores de conocimientos indígenas y poseedores de conocimientos occidentales.

Gestión integral y holística del agua

La falta de integración de las autoridades locales, los deseos y necesidades de las comunidades en regulaciones, políticas y programas resulta en la imposición de nuevas y no sostenibles organizaciones para la gobernanza del agua, generando un rechazo inmediato por parte de la comunidad. Aceptar ciertas ideas locales y culturales sobre la salud y la calidad del agua potable, es crucial para que los proyectos de abastecimiento de agua potable tengan resultados exitosos. Martin et al. (2017) menciona que los enfoques de conocimiento integrador busca incluir las

formas de conocimiento indígena y conocimiento occidental, brinda la oportunidad de formar políticas que respeten, valoren y propongan múltiples formas de conocimiento para la gestión de recursos hídricos. Se observa que los desafíos para “encajar” el conocimiento indígena en estructuras occidentales se consideran una limitación para la correcta gobernanza y pierde su contexto original dentro de un entorno occidental. Para lograr una gobernanza integradora se debe tener la disposición de fomentar las siguientes instancias:

- Incluir técnicas tradicionales indígenas para la resolución de conflictos
- Los poseedores de conocimientos indígenas deben elegir el proceso en el que se aplica la política
- Los investigadores deben integrar una perspectiva integral y holística de calidad de agua
- Se recomienda pasar más tiempo con la comunidad y generar discusiones participativas para poder desarrollar objetivos específicos de la comunidad para abordar los desafíos de gestión del agua.

Dentro de los sistemas de gestión de agua en las comunidades indígenas, se alienta a la implementación de enfoques de barreras múltiples para el agua potable segura, que integran la fuente de agua, el proceso de tratamiento y la distribución al hogar. Este enfoque será deficiente si es que no se presta atención a las determinantes socioculturales del agua en las comunidades ya que estos deben ser incorporados para tener sistemas de barreras múltiples innovadores. Se requiere la participación de la comunidad durante las etapas esenciales de discusión e identificación de problemas, así como también a través del desarrollo de herramientas e indicadores primarios que incluyan los conocimientos de la población aborigen.

Los resultados expuestos y las tendencias de la información bibliográfica recabada por cada tópico de búsqueda de información se puede observar la tabla 9.

Tabla N°9: Principales conclusiones de los resultados bibliográficos por tópico de búsqueda de información.

Tópico de investigación	Conclusión
Cosmovisión del agua y tradiciones	El agua posee una dimensión espiritual y poderosa, ya que los entornos acuáticos son considerados sagrados por la presencia de espíritus y guardianes. La espiritualidad puede ser clave en el tratamiento del agua y en superar la desconfianza de las comunidades indígenas al considerar sus valores culturales. Las relaciones indígenas con el agua se basan en una conexión recíproca con el agua como entidad viva y espiritual, promoviendo una gestión más holística de los recursos hídricos. El agua es la "primera medicina" y vital para la vida, estando su salud vinculada a los ecosistemas. La importancia de conservarlos se extiende a niveles físicos, mentales, espirituales y emocionales. Las relaciones con el agua trascienden su mero acceso, englobando aspectos socioculturales y espirituales en la comprensión de seguridad y salud. Los valores culturales, redes sociales y conocimientos ancestrales influyen en los patrones de consumo de agua. Para las comunidades indígenas, el agua mantiene su forma de vida tradicional y su identidad cultural. Aunque tengan acceso a agua segura, persisten en consumir agua no tratada por su significado cultural y la práctica de agradecer al agua. Estas costumbres son esenciales para diversas culturas indígenas, cuya identidad se mantiene al recolectar agua. Se sugiere la integración de una perspectiva holística en los sistemas de tratamiento de agua para respetar estas tradiciones.
Usos del agua	Las comunidades aborígenes utilizan agua de fuentes tradicionales para diversas actividades, como bebidas, higiene, agricultura y recreación, aunque existe debate sobre si es la principal fuente de consumo. El agua tratada se reserva mayormente para la higiene debido a su sabor químico. El agua desempeña un papel crucial en la medicina y prácticas culturales, sanando y conectando a través de tratamientos, rituales de embarazo, parto y cuidado de recién nacidos. También es esencial para plantas medicinales y eventos espirituales como funerales y matrimonios. Para preservar tradiciones y saberes indígenas, es esencial considerar diversas fuentes de agua con significados culturales, integrando estos conocimientos respetuosamente.

Tabla N°9: Principales conclusiones de los resultados bibliográficos por tópico de búsqueda de información (continuación).

Tópico de investigación	Conclusión
Formas de apropiación del agua y tratamiento	Varias fuentes naturales, como nieve, hielos, ríos, manantiales y pozos, son destacadas por varios autores como fuentes principales de agua para consumo humano. La proximidad de estas fuentes influye en los patrones de consumo. Aunque algunos estudios indican que las plantas de tratamiento son primordiales, en momentos de escasez se recurre a fuentes naturales, aunque su consumo se reduce tras la implementación de sistemas de agua potable. Además, se subraya la importancia que algunas comunidades dan al conocimiento del tratamiento y aditivos en el agua, ya sea en sistemas comunitarios o domiciliarios. Métodos como hervido, cloración, filtrado y clarificación con floculantes naturales son comunes. No obstante, hay comunidades que beben agua de fuentes naturales sin tratamiento, considerándola pura por su filtración natural o un regalo divino.
Percepción de calidad de agua	Los autores resaltan que las comunidades indígenas prefieren desde el punto de vista de calidad de agua, fuentes de agua en movimiento, como manantiales, pero reconocen fuentes de agua contaminadas que afectan el agua tratada. Evitar la contaminación animal y considerar las estaciones del año y sus características, son unas de las principales preocupaciones de las comunidades indígenas (Wilson et al., 2022). Las características organolépticas del agua, como color, sabor y olor, influyen en su percepción; el agua de grifo con mal sabor y olor se asocia con tasas de cáncer (Ratelle et al., 2022). El conocimiento y tradiciones indígenas influyen en los patrones de consumo; el agua saludable se relaciona con la naturaleza, guiando la evaluación de calidad (Morales et al., 2020). Actividades extractivistas humanas, pasadas y presentes, han dañado fuentes de agua, y la contaminación por residuos humanos también afecta a la calidad de agua en territorios rurales e indígenas (Blackstock, 2001). Los pueblos originarios alertan sobre la degradación y reducción de ríos debido a la falta de precipitaciones o nieve en sus territorios.

Tabla N°9: Principales conclusiones de los resultados bibliográficos por tópico de búsqueda de información (continuación).

Tópico de investigación	Conclusión
El agua y la mujer indígena	Los artículos resaltan que las mujeres indígenas tienen un vínculo especial con el agua, acentuado por su rol maternal y simbolizado en la conexión del agua con la vida y el embarazo. Las mujeres alimentan a los bebés con su leche, ligando su vitalidad con el agua. En diversas culturas, las mujeres cuidan los recursos hídricos comunitarios. Históricamente, las mujeres han estado más involucradas con el agua, gestionando sus usos en el hogar y adquiriendo conocimiento ancestral. Esto las hace más sensibles a la calidad del agua y sus componentes químicos. Reconocer a las mujeres es crucial en futuras políticas y programas de agua. En varios estudios, se les describe como cuidadoras y guardianas del agua. La ley colonial suplantó la ley natural indígena, privando a las mujeres de sus roles tradicionales en la gestión del agua. El colonialismo ha perjudicado el conocimiento indígena y las políticas actuales a menudo excluyen a las mujeres de roles esenciales en asuntos relacionados con el agua.
Gobernanza del agua y pueblos originarios.	Se busca una gobernanza culturalmente adecuada y efectiva, involucrando a comunidades indígenas y sus instituciones tradicionales. El colonialismo contribuye a la inseguridad del agua para pueblos originarios debido a desigualdades arraigadas. Las voces indígenas a menudo se excluyen en decisiones y entornos. El autogobierno indígena emerge como solución, disolviendo dependencias gubernamentales y fomentando colaboración. Considerar aspectos sociales, culturales, económicos y el entorno mejora gestión del agua y salud. Datos cualitativos sobre usuarios de agua potable ayudarían a entender exposición a riesgos. En sistemas de agua potable indígena, faltan aspectos técnicos y control, con registros incompletos, operadores y financiamiento insuficientes. Se recomienda intercambio de datos, certificación de operadores culturalmente sensibles, leyes inclusivas, mejor comunicación, apoyo académico y colaboración entre conocimientos. Falta de integración local en regulaciones genera organizaciones ineficaces en gobernanza del agua. Considerar ideas locales es crucial en proyectos de abastecimiento. Conocimiento integrador busca combinar saberes indígenas y occidentales, aunque su integración puede ser desafiante. Enfoque de barreras múltiples para agua segura debe considerar aspectos socioculturales y participación comunitaria. Conocimiento indígena es clave en desarrollo exitoso de sistemas innovadores.

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en (Tinoco et al., 2014); (Ceballos et al., 2012); (Morales et al., 2020); (Jiménez et al., 2014); (Hasan et al., 2011); (Martínez et al., 2014); (Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015); (Aho & Zealand, 1995); (Fatehpanah et al., 2020); (Bradford et al., 2016); (Latchmore et al., 2018); (Anderson, 2010), (Baird et al., 2015); (Akpabio, 2011); (Wright et al., 2018); (Eichelberger, 2018); (Anderson et al., 2013); (Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015); (Ratelle et al., 2022); (Daley et al., 2015); (Wilson et al., 2019); (Spicer et al., 2020); (OMS, 2006); (Blackstock, 2001)

5.2.- Determinar la percepción de actores clave en seguridad hídrica en una futura implementación de PSA en poblaciones pluriculturales.

El acceso a agua potable segura es un elemento fundamental para el bienestar y la salud de las comunidades rurales. Sin embargo, es evidente que el consumo de agua potable puede estar influenciado por diversos factores culturales arraigados en las comunidades. El objetivo específico 2 se centró en la localidad de Pehuén, donde se llevó a cabo una investigación exhaustiva mediante caminatas guiadas y entrevistas semiestructuradas para comprender las influencias culturales que afectan el consumo de agua potable en este contexto específico. Los resultados obtenidos a través de entrevistas y caminatas guiadas revelan lo siguiente:

5.2.1.- Resultados caminatas guiadas

Para la recopilación de información en terreno durante la investigación, se llevaron a cabo caminatas guiadas en colaboración con una diversidad de actores clave en la comunidad. Estos incluyeron representantes de asociaciones de recolectores, líderes locales involucrados en la industria forestal, presidentes de juntas de vecinos, entre otros. A través de estas experiencias en terreno, se generaron notas de campo que serán presentadas a continuación, brindando una visión más completa y contextualizada de la situación en estudio.

Tabla N°10: Citas de campo obtenidas en la caminata guiada del 15/11/2023

N°	Citas de campo
1	Los participantes reconocen que la actividad forestal ha causado daños significativos y ha provocado la disminución del nivel de agua en la laguna o humedal de Pehuén, que es la fuente de abastecimiento del sistema de agua potable rural. Durante nuestras investigaciones en el terreno, se pudo observar que las empresas forestales han excavado zanjas con el propósito de drenar el agua del humedal, lo que les permite expandir sus áreas de monocultivos (imagen 5).
2	Los participantes resaltan la importancia de los lugares con presencia de agua, como arroyos, humedales o quebradas, debido a que en estos lugares se encuentran plantas medicinales, esto resalta la importancia de algunas fuentes de agua para las comunidades. (Imagen 6)
3	Los participantes expresan su preferencia por el agua que proviene de la laguna como fuente de abastecimiento del sistema de agua potable rural. Esta preferencia se debe a que históricamente se ha extraído agua de esta fuente, y perciben que su calidad es superior en comparación con otras fuentes utilizadas. (imagen 7)
4	Los participantes mencionan que, durante el verano, recurren al consumo de agua embotellada debido a que en esta temporada el sistema de agua potable rural incorpora otra fuente de agua, la cual proviene del estero Gorgolén. Los participantes informan que perciben que el agua obtenida del estero Gorgolén es de baja calidad, y en ocasiones, han observado la presencia de animales muertos en sus alrededores. Además, mencionan que este estero recibe agua de numerosos riachuelos en su curso, y a lo largo de su trayecto, se contamina con desechos tanto animales como humanos. Todo esto ha generado una creciente desconfianza en la comunidad con respecto al agua tratada, lo que ha resultado en el rechazo de su consumo en la época estival.
5	Los participantes reconocen el daño causado por las empresas forestales y la disminución de la disponibilidad de sus fuentes de agua cruda. Además mencionan que la pérdida de árboles nativos y su reemplazo por monocultivos han empobrecido la calidad del agua en sus fuentes.

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en terreno.

Registro Fotográfico:



Figura N°5: Zanjas de drenaje Laguna Pehuén realizadas por empresas forestales (15/11/2023). (Proyecto Fonis SA23I0127)



Figura N°6: Lugares con presencia de agua con importancia cultural por crecimientos de plantas medicinales (15/11/2023). (Proyecto Fonis SA23I0127)



Figura N°7: Laguna Pehuén. (15/11/2023).
(Proyecto Fonis SA23I0127)

Tabla N°11: Citas de campo obtenidas en la caminata guiada realizada el día 21/11/2023

N°	Citas de campo
1	"El agua no debe tener presencia de animales cerca porque se ensucia"
2	"El agua es vida"
3	"Agua limpia es la que viene debajo de la tierra", el agua superficial como ríos o esteros no son muy bien aceptados.
4	"Uno viene a la naturaleza y se siente vivo"
5	"El agua aceptada es el agua que corre"
6	"Mi abuelo va a una fuente de agua natural y siempre trae un bidón de 20 litros para el consumo"
7	Existe una importancia especial de algunos espacios relacionados al agua debido a la presencia de planta medicinales como Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>) y Limpia Plata (<i>Equisetum bogotense</i>), entre otras.
8	Se plantea el deseo de captar agua cruda de algunas vertientes para alimentar el sistema de Agua Potable Rural, los participantes mencionan que la mayoría de las vertientes que ellos consideran de buena calidad de agua, están dentro de predios forestales. "Las forestales son dueñas del agua en Pehuén" (imagen 8)
9	Se resalta la significativa importancia de los lugares que cuentan con presencia de agua para las familias recolectoras. Estos sitios suelen albergar una variedad de plantas y especies que son objeto de recolección y posterior comercialización, entre las cuales se incluyen la nalca, murta, diversos tipos de hongos, entre otros. (imagen 9)
10	Los participantes expresan que el agua de las vertientes recién emergidas de la tierra es revitalizante y aporta energía cuando se consume o se utiliza para lavar el rostro. "Uno se lava la cara con esta agua y es revitalizante"
11	Al llegar a un pequeño chorrillo de agua que brotaba de la tierra en medio de la vegetación nativa, los entrevistados señalaron que el agua que fluía allí era agua limpia y de mucha mejor calidad que el agua mineral. "Esta es el agua limpia, mucho mejor que el agua mineral" (imagen 10)
12	Al llegar a un pequeño arroyo de agua que brotaba de la tierra en medio de la vegetación nativa, los participantes expresaron su rechazo hacia los productos químicos, indicando que el agua que fluía en el arroyo era limpia y que la adición de químicos a esta agua la deterioraba.
13	Al llegar a una cascada (Cascada Chuminga), los entrevistados compartieron que solían visitar ese lugar y bañarse en él. Además, mencionaron que todavía hay personas que acuden a esa cascada para lavarse el cabello, y notan que el agua natural tiene un efecto beneficioso en el pelo, ya que carece de "productos químicos" que, según ellos, pueden dañarlo. (imagen 11)
14	Los participantes reconocen que las empresas forestales tienen un impacto negativo en el territorio y en las fuentes de agua. Mencionan que antes, toda la región era un bosque nativo, pero ahora predominan las plantaciones de pino y eucalipto. Ellos son conscientes de la relación entre la presencia de bosques de monocultivos y la sequía en la zona.
15	Los participantes reconocen que los productos químicos utilizados por las empresas forestales llegan a las fuentes de agua debido a la lluvia y a la escorrentía.

Fuente: elaboración propia en base a información obtenida en terreno.

Registro Fotográfico:



Figura N°8: Vertiente de agua de preferencia para la comunidad local. 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127)



Figura N°9: Especies de recolección para la comunidad. 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127)



Figura N°10: Vertiente de agua muy pura para la comunidad local. 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127)



Figura N°11: Cascada Chuminga 21/11/2023 (Proyecto Fonis SA23I0127)

Las caminatas guiadas desempeñaron un papel crucial en la investigación al brindar resultados de inmenso valor. Esta metodología permitió identificar y establecer conexiones con actores relevantes para la realización de futuras entrevistas, enriqueciendo así el entendimiento de la comunidad de Pehuén. Además, durante las caminatas, contextualizamos la investigación respecto a los sistemas de abastecimiento de agua en Pehuén, comprendiendo mejor los sistemas de APR, camiones aljibes y fuentes de agua natural que desempeñan un papel fundamental en la vida cotidiana de la comunidad. También, se exploró espacios relacionados con el agua que tienen una profunda importancia cultural.

La información recopilada en las caminatas guiadas se convirtió en un pilar fundamental para la fase de entrevistas posteriores. Esta información proporcionó un conocimiento sólido y una base contextual sólida, lo que permitió llevar a cabo entrevistas más significativas y enriquecedoras con los actores relevantes de la comunidad de Pehuén. En conjunto, estas caminatas y las entrevistas resultantes fueron cruciales para profundizar en la comprensión de la relación entre la comunidad y el agua, así como para avanzar en la investigación de manera efectiva.

5.2.2 Resultados Entrevistas semiestructuradas:

Teniendo los resultados de la revisión bibliográfica y lo obtenido en terreno a través de las caminatas guiadas, se realizó una lluvia de ideas que permitió la creación del instrumento de consulta presentado en el Anexo 6. El instrumento de consulta se convirtió en la herramienta central para la realización de las entrevistas semiestructuradas de esta investigación. A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de las entrevistas, destacando las perspectivas, experiencias y opiniones de los participantes, las cuales ofrecen una invaluable contribución al entendimiento del fenómeno en estudio.

Cosmovisión del agua y tradiciones

Agua con dimensiones espirituales

Todos los entrevistados mencionan que el agua tiene un significado cultural o espiritual, la mayoría de los entrevistados ve el agua como un todo y sustenta la vida y todo lo que tenemos.

E2: “sí, el agua es un ser vivo igual que todos nosotros. Nosotros somos un complemento de todo, de la Ñukemapu y contempla todo”, “si, como te dije eh si po el agua es viva tiene su gnen respira, cuando tú la sacas tu rompes eso, ya no pertenece a esa corriente agua viva entonces tú al sacarla ya muere ya es inerte no tiene el mismo sabor. Entonces es un agua muerta” (E2)

Costumbres y tradiciones pre-coloniales

Del total de entrevistados, dos de ellos mencionaron no participar en actividades relacionadas al rol espiritual o cultural del agua. Una de ellas menciona que en su comunidad no se realizan estas actividades pero que si participan en actividades organizadas por otras comunidades. La misma entrevistada menciona que con el paso de las generaciones se ha incurrido en la pérdida de identidad cultural como consecuencia del colonialismo histórico en la zona.

Dos entrevistadas mencionaron que en sus comunidades si se realizaban actividades. Estos rituales se realizan en las fuentes de agua con importancia cultural (cascada Chuminga), y los participantes utilizan el agua de esta fuente por su carácter purificador que permite renovar energías, llevándose todo lo malo del cuerpo.

Congruentemente los entrevistados mencionaban que bebían agua de esa fuente y sentían que era agua viva, agua limpia y fresca, agua que fluye en la tierra, agua viva. Al considerar fuentes de agua cruda con roles espirituales y sanadores para

a comunidad, podría ayudar a vencer diversas brechas en la aceptación del agua tratada.

“Eh generalmente cuando es wetripantu, cambio de año nuevo eh generalmente los más antiguos ellos se van a digamos que en la cascada generalmente usan harto por el tema de que sacan todo el agua el agua se lleva todo lo malo lo que conllevo ese año para traer nueva vida, eso generalmente se usa en las cascadas porque es agua corriente, entonces por eso igual nosotros la cascada que tenemos acá es igual importante porque está dentro de la forma en la que nosotros hacemos nuestra ceremonia y todo” (E3)

“Nosotros no hacemos actividades digamos como las hacen aquí las chiquillas, que hacen el wetripantu, participamos si de actividades pero como comunidad no nosotros hemos perdido todo eso porque nuestros padres no hacían nada es más estaban casi escondidos ya y la gente del sector eh somos eh relativamente nuevo” (E1)

“sí, de hecho las rogativas, para el wetripantu se ve reflejado la importancia del agua cuando tu haces la rogativa de la madrugada ahí eh es renovarse esa, tu que haces es meterte al agua a lo que esté, sumergirte y los ngen ahí te limpian me entiendes es como eso es purificarte” (E2)

Usos del agua

Usos domésticos

Los usos del agua identificados en la entrevista son; Beber, Cocinar, Higiene y Agropecuario a baja escala. Algunos de los diferentes usos dados al agua son condicionados por los tratamientos aplicados para su desinfección, en donde la población benefactora muestra un grado de desconfianza a los productos químicos adicionados al agua.

Cabe mencionar que la entrevistada 1 (E1) no consumía agua del sistema de APR por vivir en una comunidad apartada, pero ella reconoce que el agua tratada no puede ser utilizada para regar, porque el cloro daña a las plantas. Aunque la población presente rechazo por los productos adicionados al agua, ellos reconocen la importancia de consumir agua con algún tratamiento previo, y en base a eso condicionan el uso del agua para sus diferentes actividades.

Surge la hipótesis de que la población no rechaza totalmente los productos químicos adicionados al agua en su proceso de tratamiento, sino que, la población desconfía de las capacidades técnicas de los operadores a la hora de tratar el agua, principalmente por el manejo de los productos de desinfección.

“Sí, para consumo para cocinar y para todo los efectos que se puede necesitar donde se necesite el elemento” (E4)

“Sí, le doy beber, cocinar, lavar, y vez en cuando riego” (E2)

“Para todos los usos de la casa po’ en realidad es cocinar bañarse, lavar ya y regar las plantas porque como no tiene cloro eh es útil para las plantas pero no sirve para nosotros porque no hay tratamiento entonces no sabemos cuanta cantidad de bichos tiene po’” (E1)

“Mh sipo con esa agua cocinamos, le damos agüita a los animalitos, los pollos, todo eso, lavamos y de vez en cuando igual para regar los el invernadero generalmente o las plantas” (E3)

Uso medicinal y cultural

Dos entrevistadas mencionaron que en sus comunidades si se realizaban actividades. Estos rituales se realizan en las fuentes de agua con importancia cultural (cascada Chuminga), y los participantes utilizan el agua de esta fuente por su carácter purificador que permite renovar energías, llevándose todo lo malo del cuerpo.

Congruentemente los entrevistados mencionaban que bebían agua de esa fuente y sentían que era agua viva, agua limpia y fresca, agua que fluye en la tierra, agua viva.

Formas de apropiación del agua y tiramiento

Fuentes de agua, transporte y almacenamiento

Tres de los cuatro entrevistados consumen agua de sistemas de abastecimiento como el sistema de APR con llave directamente en el hogar, agua embotellada y en caso de emergencia, por camiones aljibes provenientes de Lebu.

Las preferencias de fuentes de agua para beber van cambiando a medida que pasan las estaciones del año. Los entrevistados mencionan que en verano la calidad de agua no es aceptable para ellos debido a que en esta época del año se capta agua cruda de una fuente superficial (Estero Gorgolén) debido a que la captación del humedal de pehuén no es suficiente para abastecer a toda la comunidad. En consecuencia de esto, el agua aumenta su turbiedad y los beneficiarios mencionan que tiene un olor y sabor desagradable. Es por esto, que en la época estival, dos de los cuatro entrevistados solo consumen agua embotellada para beber.

La comunidad de la señora Lucía Marinao, consume agua de un estero cercano, el abastecimiento se realiza sin ningún tratamiento previo.

En las respuestas obtenidas por los entrevistados, se aprecia la importancia de considerar la opinión de la población beneficiaria a la hora de elegir las fuentes de agua cruda para el sistema de APR. Esto sería crucial para la aceptación final del agua tratada. Brecha: las fuentes de agua cruda están en predios forestales.

E2: tomo agua del APR

En: apr, ¿no consumes de ninguna fuente natural?, que tengas puntera o algo así

E2: no

Entrevistador: ¿alguna vez has consumido de camión aljibe?

E2: no

Entrevistador: ¿y agua embotellada?

E2: sí

Entrevistador: y ¿en qué periodo usas agua embotellada?

E2: en enero, en verano

Entrevistador: ¿y es porque ahí baja el nivel de agua de la red?

E2: sí, que sale media turbia el agua

E3: eh nosotros del APR primeramente

Entrevistador: ¿alguna otra fuente? puede ser camiones aljibe, agua embotellada

E3: eh digamos que para beber eh generalmente compramos el agua estamos comprando porque en estas fechas más menos se saca el agua de abajo de de abajo de Quidíco, entonces nosotros no tenemos el agua de acá que sacamos o sea que hay que llenar directamente de las napas

Entrevistador: ya o sea que depende de la fuente de donde saquen el agua. ¿En invierno toma agua de la llave?

E3: de acá de Pehuén que nosotros consumimos, pero en el verano ya no, la compramos embotellada pasan a dejarnos unas camionetas los bidones y ahí compramos nosotros.

Tratamiento

La mayoría de los entrevistados aseguraron que ellos y sus comunidades hervían el agua antes de beberla. La entrevistada 1 (E1) comenta que ella bebe agua

directamente del pozo de su vecino (hermano), pero menciona que su comunidad obtiene agua de un estero y que la hierven antes de consumirla. Dentro de sus comentarios ella menciona que el agua hervida es agua sin vida, haciendo alusión a la espiritualidad y creencias que tiene su comunidad y que otorga una importancia especial al agua natural (agua sin tratamiento).

Las fuentes de captación de agua cruda (fuentes de preferencia para la población beneficiaria) y las características organolépticas del agua tratada, juegan un rol fundamental en que se aplique un segundo tratamiento de agua en casa (hervir el agua tratada).

“No, no saco agua de la llave para beber eh tengo un agüita yo por ejemplo echo a una botellita le echo agua hervida y de ahí o tengo unos depósitos en la casa donde dejamos agüita arriba y ahí tengo pero nunca tomamos así directo de la llave, como agua cruda se podría decir”, “sí, sí el agua hay momentos que tiene un mal olor y tiene otro gusto igual po tonces para asegurarnos nosotros la hervimos” (E4)

“Eh sí hay gente que si la hierve pero el agua hervida es agua muerta, el agua tiene se supone que tiene que tener cierta cantidad de bichos vivos que son buenos para el organismo pero en este caso tiene más bichos malos nocivos para la salud que buenos ya entonces la gente que toma esa agüita digamos así sin ni siquiera hervirla tiene problemas en la guata sobre todo los niños y adultos mayores tan con esta situación” (E1)

“Eh generalmente a veces, a veces llenamos los hervidores y cuando está hervida la dejamos ahí pero em que generalmente es más agua del otro embotellada pero en algunos casos sí, hervimos el hervidor y lo dejamos que se hiele y después la envasamos nomas po en jarros” “esa agua para tomar para hacer jugo para todo eso” (E3)

Percepción de servicios sanitarios rurales

Monetización del recurso

Todos los entrevistados pagan por el agua que consumen. Los consumidores del sistema de APR pagan 11500 (año 2023) por 112 metros cúbicos. El agua embotellada cuesta 3800 el bidón de 20 litros. La entrevistada que vive en la zona rural, menciona que su comunidad paga 1000 (año 2023) pesos mensuales para efectos de fallas o emergencias.

Solo uno de los tres entrevistados reconoció que el agua debería ser gratis para todos por ser un derecho vital.

Los demás entrevistados reconocen la necesidad de pagar por el agua porque el proceso de tratamiento comprende costos para el funcionamiento y desinfección, pero mencionan que el comité del APR debería mejorar los canales de comunicación y transparentar los gastos asociados al sistema con la comunidad beneficiaria.

“Sí tiene costo” “es una tarifa dependiendo del consumo es el valor pero hay una tarifa mínima que son 10 metros cúbicos, cierto, diez metros cúbicos es eh, una tarifa mínima”, “lo que pasa es que yo fui dirigente del comité y sé los gastos que por ejemplo que se originan por el tratamiento del agua, que hay cosas que comprarlas para tratar el agua” (E4)

“El agua debería ser gratis para todos, eso como ley” “el agua no debería ser cobrada en derecho de todos, de todo ser vivo” (E2)

“Sí mire en el caso del comité nuestro nosotros pagamos mil pesos mensual por el uso de digamos de la red digamos para ir juntando plata para cuando se echa a perder algún equipo para tener de reserva y nosotros hacemos digamos un no sé una vaquita extra” (E1)

“Ah digamos que, si porque igual el gasto que hay, no debería pagarse pero igual para mantenerlo a todas las casas con agua digamos igual lleva un gasto, un gasto de luz, eh comprar el manganato le llaman el cloro, mano de obra igual po entonces igual eh para poder mantener eso tiene que llevar si nosotros queremos tener en nuestras casas y no sacar de antes como que íbamos al bosque a buscar agua entonces y teníamos que acarrearla sin botella en carretilla.” (E3)

Infraestructura y capacitación de operadores

Principalmente se percibieron problemáticas como falta de capacitación de operadores para el correcto funcionamiento de la planta, implementación de un programa de mantenciones periódicas y buscar nuevos puntos de captación de agua cruda, que sean más cercanos a la planta y de mejor calidad. Dentro de este último punto, todos los entrevistados mencionaron disconformidad con la captación del estero Gorgolén, los argumentos principales radican en el sabor, color, presencia de animales muertos en el estero y características técnicas de la captación (distancia del estero a la planta 5km aproximadamente).

Adicionalmente la mayoría de los entrevistados mencionan la falta de experiencia y de capacidades técnicas de los operadores generan inseguridad en el tratamiento del agua y en el producto final. Observamos que las comunidades reconocen la necesidad de tratar el agua cruda con productos químicos, pero desconfían de la capacidad técnica y del conocimiento de los operadores del APR.

Una de las entrevistadas menciona en sus respuestas, la importancia de prevenir con anterioridad los posibles eventos peligrosos que pueden afectar al sistema de abastecimiento de su comunidad.

“Eh si po, una de las grandes falencias que em de repente los comités tienen es la falta de conocimiento de los operadores” “Por ejemplo, yo mejoraría em haría le haría cuanto se llama, cursos, a los dirigentes y a los operadores para aprender más del tema del sistema del agua po” (E4)

“Deberíamos tener una persona que se dedique y que haga una licitación donde puedan resolver los problemas que tienen los equipos ahí inmediatos para limpiarlos cosa de limpiar los equipos y hacerle mantención siempre porque de repente sobre todo en el invierno hay problemas porque si se llena el río se moja el equipo digamos y eso después sale caro porque es puro lodo. Entonces si hay una persona que se dedique exclusivamente y capacitada para hacer esa pega bien po, pero tamos a la espera del equipo de trabajo” (E1)

“No hay una capacitación de los operadores de cómo llevar una planta, como tratar, el mantenimiento, eh no aquí por ejemplo contratan a puros cabritos y sin experiencia.” “Eso es lo que pasa porque llegaban ellos decían ah tírenlos nomas, si podían echar un saco de cloro lo echaban porque era cloro en polvo entonces no había una cantidad de decir pucha porque uno como una persona adulta dice no ya pucha mis hijos toman mi familia, hay que tener más cuidado pero los niños que contratan a la planta ellos no, le echaban al boleo no mas, no había como un cuidado” (E3)

Servicios sanitarios y colonialismo

Los entrevistados que consumían agua del sistema de APR, mencionaron que sus opiniones no eran consideradas dentro de la toma de decisiones de su sistema de agua potable.

El entrevistado 4 (E4) menciona que muchas de las cosas que se han solicitado ni siquiera dependen del comité de APR, si no que va más allá de su alcance, principalmente menciona el deseo de la población de captar agua cruda de una fuente más aceptable en cuanto a calidad y distancia, pero esto se hace difícil porque las fuentes de agua de preferencia para la comunidad están en territorios de empresas forestales en donde el comité no tiene los derechos de agua de esas fuentes.

Otra entrevistada menciona derechamente que las decisiones del sistema de APR las toma el comité a puerta cerrada, existe una mala comunicación entre el comité y la población y que las decisiones son impuestas, continuando con el legado colonial en la toma de decisiones.

La entrevistada 1 (E1), a diferencia de los entrevistados que consumen agua del sistema de APR, menciona que su comunidad ha tenido diversas reuniones con las autoridades municipales, en donde se ha consultado diversos temas relacionados al agua a la comunidad y se han tomado decisiones concretas.

“Depende de otros organismos por ejemplo como son las forestales acá que ellos son los dueños de los terrenos entonces uno podría decir pucha no sé po a mi me gustaría que sacara el agua de esa fuente pero si forestal no da el visto bueno, no, en el fondo no llegamos a ninguna parte” (E4)

“Eh, digamos que cuando uno da su opinión no es tomada en cuenta o sea nosotros sabemos muchas cosas porque nosotros somos de acá como somos dirigentes andamos de aquí para allá, nosotros pedimos que nos den información sobre el tema pero la gente eh la gente común y corriente no tiene esa posibilidad no tienen idea de lo que pasa, no tienen idea que les subieron el agua por ejemplo este mes ya pagamos una luca más, entonces una se entera cuando va a pagar nomas y ahí recién se entera de que subieron una luca más po entonces no supuestamente ellos no que ellos toma decisión por dirigentes pero sin informarle a los socios que mantienen el APR y lo único que nos dicen es que ah si no les gusta, le vamos a decir a ESSBIO que venga a tomar el agua y ahí van a pagar más agua” (E3)

Cloro, agua y salud para pueblos originarios

Todas/os los entrevistados mencionan que si hay relación entre el consumo de agua y la posible afectación a la salud de sus comunidades. Una de las entrevistadas menciona que el agua trae microorganismos que pueden afectar de

manera positiva o negativa a la salud de las personas. Otra de las entrevistadas que consumía agua del APR, menciona que los productos químicos adheridos al agua en su tratamiento de desinfección podría estar causando problemas estomacales agudos, subagudos y crónicos.

Observamos que las comunidades reconocen la necesidad de tratar el agua cruda con productos químicos, pero desconfían de la capacidad técnica y del conocimiento de los operadores del APR. Mencionan que las cantidades de reactivos adicionados al agua en el proceso de desinfección podría estar afectando negativamente a los beneficiarios del APR.

Todos los entrevistados mencionan haber conocido a alguien que se había enfermado por el consumo de agua. Las principales enfermedades son diarreas, dolores estomacales y gastritis. Una de las entrevistadas menciona que hay muchas personas que se habían enfermado de cáncer estomacal y ella lo relacionaba al consumo de agua.

Una de las entrevistadas menciona en varias oportunidades la importancia de hacer pruebas para saber la calidad del agua que están bebiendo. La realización de programas de muestreo constante a los APR de la comunidad y la comunicación de los resultados a los beneficiarios, podría reforzar la confianza de los consumidores del APR de Pehuén.

“Eh bueno días atrás tuvimos una reunión atrás y una funcionaria de la posta comentó que posiblemente habían unas personas que se habían enfermado eh y que posiblemente era el producto del consumo de agua” (E4)

“El agua ha afectado a niños y adultos mayores había mucho problema con el agua, bueno ahí fue que cuando se hizo el análisis del agua eh ahí se pudo dar cuenta que el problema que tenían los niños y los adultos mayores porque tenemos varios adultos mayores para ese sector era por el agua porque el análisis

decía que tenía múltiple coliforme o sea que era una cosa que ya ni siquiera se podía hacer más análisis porque era una cosa de echarle reactivo y salían” (E1)

“Mucha gente ha sufrido cáncer de estómago a ver la mayor parte de aquí de Pehuén eh si hacen una investigación la mayor parte de Pehuén ha tenido afectaciones con algún tipo de cáncer y los más comunes es como el cáncer estomago entonces igual en su momento si hubo así como que eh el tema del cómo tratar el agua era como algo bien recurrente en todo entonces ahí empezó que mucha gente o alguien prefiere comprar el agua antes que tomársela”
“Generalmente siempre hay problemas con dolor de guatita, eh por ejemplo si viene alguien de fuera nosotros lo tenemos así como por ejemplo yo tengo la hija de mi pareja que ella viene de viña entonces ella cuando llegó recién acá a ella le gusta consumir harta agua y decía uy el agua de acá es heladita y mejor que la de allá, entonces empezó a tomar agua acá y después como una semana empezó con dolor de estómago fue a urgencias le dio como una gastroenteritis” (E2)

Percepción de calidad de agua

Calidad y fuentes de agua

Los entrevistados que viven en pehuén y consumen agua del sistema de APR, condicionan su respuesta principalmente por la diferencia en la calidad de agua que hay en invierno y en verano. Dos entrevistadas mencionan que el agua en invierno es mucho más aceptable que el agua en verano. Esto principalmente se debe a la preferencia en la captación de diferentes fuentes de agua natural. En invierno el sistema de APR de Pehuén se abastece solo del agua proveniente del humedal de Pehuén, fuente de preferencia para los beneficiarios, a diferencia del verano, en donde agrega la captación de agua desde el estero Gorgolén que contiene mayor turbiedad y su calidad no es la esperada por la población beneficiaria.

La entrevistada que no es beneficiaria del APR, menciona que su comunidad capta agua del estero, pero que el sabor, olor y color del agua dependía de las actividades que se realizaran río arriba. Adicionalmente menciona que hay falta de educación de la propia comunidad sobre el cuidado de sus propias fuentes de agua.

Dentro de las respuestas dadas por los entrevistados en cuanto a las preferencias de fuentes de agua cruda para la captación de sus sistemas de tratamiento y abastecimiento de agua, todos los entrevistados prefieren fuentes de agua que estén cercanas a su fuente de origen. Las principales fuentes de captación de preferencias son; vertientes, riachuelos, chorrillos y pequeñas cascadas. Mientras más cercana este la captación de la fuente de origen del cuerpo de agua, mejor. Los entrevistados mencionan que estas fuentes de agua están limpias por provenir de la tierra y al estar cercanos a la fuente de origen no contiene mayor contaminación en su trayectoria por el cauce.

“Acá existen dos tomas de agua dos captaciones que una es de Pehuén y la otra es de Gorgolén, y cuando es de Gorgolén el agua es de otra calidad, no es transparente, por ejemplo, es turbia, mal olor de repente” “La de Pehuén es más confiable encuentro yo aunque al menos no tengo como los exámenes que deberíamos saber nosotros del servicio de salud que viene a inspeccionar no tenemos idea pero a mí me da confianza la de acá” (E2)

“El agua de aquí de Pehuén es muy rica en sabor, en aroma no tiene olor a pudrición eh y el sabor igual es mucho más rica que el agua que traen abajo del estero Curíco, ahí eh la gente que vive cerca del río tiene animales y muchas veces los animales cagan al río entonces todo eso se pudre la gente de repente bota los perritos al río entonces igual vamos a consumir todo eso” (E3)

Características organolépticas

Las características organolépticas del agua proveniente de las fuentes de agua cruda son de suma importancia para la captación y posterior tratamiento en la planta de APR. Según lo investigado, estas características tienen implicancias directas en el consumo del agua tratada por parte de la población beneficiaria. Las características, que incluyen aspectos como el olor, sabor, color y turbidez del agua cruda, han influido directamente en los patrones de consumo de la población beneficiaria, en donde han tenido que buscar nuevas fuentes de agua para el consumo directo (agua embotellada).

Se preguntó a los entrevistados en una escala del 1 al 5, que tan importante era el sabor, olor y color del agua que consumía, y todos ellos dieron la máxima importancia a estas cualidades. Para todos los entrevistados es sumamente importante las características organolépticas del agua, esto juega un rol fundamental en el consumo y usos del agua tratada.

“A ver yo creo que el 5, el 5 es importantísimo el olor, el sabor que uno siente” (E4)

“5, muy importante, por mi salud por sobre todo” (E2)

Calidad de agua y tradiciones indígenas

Dentro de las respuestas entregadas por los entrevistados se menciona la preferencia de algunas fuentes de agua, principalmente vertientes, chorrillos y humedales debido a que tradicionalmente sus comunidades y antepasados consumían agua de esas fuentes. Adicionalmente a esto, los espacios ecológico-culturales relacionados al agua en Pehuén, han brindado diversos servicios ecosistémicos a las comunidades a lo largo del tiempo. El crecimiento de plantas medicinales y la recolección de frutos y de diversos alimentos en estos espacios, hicieron que se fortaleciera el lazo cultural de la comunidad con estas fuentes de agua.

En las caminatas guiadas, los participantes nos llevaron a algunas fuentes de agua con importancia cultural para la comunidad, principalmente las fuentes de agua son humedales, chorrillos y pequeñas cascadas. Todas estas fuentes de agua son de preferencia por “salir de la tierra”, los participantes mencionan que el agua brota de la tierra y la tierra funciona como “filtro” que atrapa todas aquellas impurezas que trae el agua. la temperatura del agua también es importante, los participantes mencionan que el agua fría de estas fuentes aporta vitalidad y energía a las personas que la consumen.

Calidad de agua y efectos antrópicos modernos.

Dentro de las respuestas entregadas por los entrevistados, la totalidad de los entrevistados menciona a la industria forestal como principal actividad antrópica que afecta directamente a la disponibilidad de agua para el tratamiento. En las caminatas guiadas, los miembros de las comunidades nos contaban como eran sus fuentes de agua antes de la llegada de la industria forestal y como fue cambiando en el tiempo la disponibilidad y la calidad de agua de sus fuentes de preferencia.

Adicionalmente responsabilizan a la industria forestal de la contaminación del agua producto de fumigaciones y el drenaje de humedales mediante la excavación de zanjas, afectando directamente a la comunidad.

Todas estas presiones antrópicas, hicieron que la captación de la fuente de agua de preferencia (humedal de Pehuén) no diera basto para el total de arranques de la comunidad. Debido a esto se agregó la captación del estero Gorgolén, para así abastecer a toda la población beneficiaria.

Los entrevistados también presentan preocupación por los proyectos eólicos que se están evaluando en la zona y la presencia de micro-basurales y los desechos producidos por los humanos, también son una preocupación para la población beneficiaria.

El agua y la mujer indígena

Mujer, agua y roles tradicionales

Las entrevistadas que respondieron esta pregunta, relacionaron inmediatamente el agua con las tareas del hogar. Ellas aseguran tener una relación especial con el agua porque ellas son más conscientes de la importancia del agua para sus tareas diarias.

Las entrevistadas no creen que tengan mayor conocimiento que los hombres, pero si son más conscientes en cuanto al cuidado del agua. Como las mujeres están más relacionadas a las actividades diarias del hogar, cuando hay cortes de agua, las principales afectadas son ellas.

“Si po jaja toda po ¿porque si no tenemos agua como hacemos las cosas de la casa? no todas por eso te decía anteriormente el agua es todo para el ser humanos si no hay agua no tenemos vida” (E1)

“Es que nosotras como mujeres digamos que eh estamos más digamos que el hombre vive claro el tema de la cosecha pero nosotras igual nosotras como mujer ocupamos mucho el tema del agua porque nosotros plantamos, sembramos, eh hacemos todo para nosotros el agua como mujeres es una cosa vital po porque nosotros somos las que cultivamos no en grandes cantidades pero si para el sustento diario, para nuestros hijos todo po” (E3)

Mujer y colonización y machismo

Una de las entrevistadas reconoce dificultades para la participación de mujeres en el sistema de APR principalmente por diferencias de opinión y por imposición de ideas e intereses de grupos establecidos en la gestión del agua en Pehuén, principalmente hombres. La entrevistada reconoce que las mujeres tienen intereses más humanos que los hombres, y que esa perspectiva podría favorecer a la gestión del agua en Pehuén.

“ehm (...) pucha es como por ejemplo nosotros como le decía venimos de otra parte pero digamos que de repente nosotros no participamos dentro del APR es como meternos a un saco de que no eh siempre vamos a andar en disputa discusión entonces nosotros de repente como que eso nos impide un poco de llevarnos mal con las otras personas de con los hombres además porque el APR es de puros, hay una mujer que está hoy en día el resto son puros hombres entonces ellos como que tienen su propia visión y no dejan que nadie más opine entonces ellos son como bien cerrados con el APR y para que ingresen mujeres como que igual hacen como que se meten un poco y no quieren que los demás eh opinen o algo así, existe mucho el machismo como que nosotros no tenemos la capacidad de liderar una empresa tan grande como esa pero yo creo que es todo al revés porque de repente las mujeres tienen como mucha más iniciativa para poder trabajar en el tema de que a todos nos digamos nos va a favorecer” (E3)

Gobernanza del agua y pueblos originarios

Gobernanza repartida con bases coloniales

En el ámbito indígena, la problemática del acceso al agua potable se ha acentuado, relegando las concepciones tradicionales de estos pueblos. Actualmente, se recurre a sistemas como los APR y camiones aljibes, evidenciando una desconexión con las prácticas ancestrales. El país adolece de rezago en asuntos ambientales y participación ciudadana, ya que los proyectos hídricos en comunidades indígenas raramente contemplan consultas, lo que refleja la imposición de normas occidentales y desdibuja su identidad cultural debido a un legado colonial. A pesar de su conocimiento territorial, las comunidades indígenas históricamente han sido marginadas en procesos que van desde la evaluación hasta la operación de sistemas de agua rural, subestimando su potencial para aportar soluciones.

Gobernanza y salud pública

La percepción y uso del agua entre las comunidades indígenas difiere significativamente de las prácticas institucionales, lo que afecta directamente a la salud pública. Estas comunidades valoran la procedencia y calidad del agua, buscando fuentes naturales para su consumo y conservando pozos seguros. La falta de participación y diálogo en la toma de decisiones puede llevar a problemas de aceptabilidad, como la resistencia a la cloración del agua debido a sus perspectivas culturales y la falta de comprensión. La educación sanitaria comunitaria se destaca como esencial para promover un entendimiento adecuado sobre el tratamiento del agua, subrayando la necesidad de colaboración y trabajo conjunto para abordar las preocupaciones hídricas y salvaguardar la salud pública en estas comunidades.

Políticas de control en la gobernanza de recursos hídricos

Los desafíos técnicos y de confianza en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) incluyen la falta de capacitación de operadores, infraestructura ineficiente, escasa capacidad comunitaria y mantenimiento deficiente. Aunque la confianza inicial se establece a través de proyectos colaborativos, la falta de seguimiento y comunicación deteriora la confianza. La falta de colaboración entre organizaciones y entidades estatales también es un problema. Para abordar estos desafíos, se deben proporcionar capacitación, involucrar a la comunidad en la planificación y mantenimiento, mantener la comunicación, establecer programas de mantenimiento y monitoreo, promover la visión colectiva y llevar a cabo educación sanitaria. Este enfoque adaptado a cada comunidad asegurará la calidad y seguridad del suministro de agua potable.

Gestión integral y holística del agua

Se destaca la relevancia de incorporar el conocimiento local de las comunidades indígenas. Se resalta que estas comunidades poseen un entendimiento profundo

de sus territorios y saben cómo interactuar con el agua de manera sostenible. En este sentido, se enfatiza la importancia de la gestión participativa, donde el diálogo y la colaboración entre las comunidades y las entidades responsables son fundamentales. Se reconoce que las comunidades indígenas pueden aportar soluciones basadas en sus prácticas ancestrales de manejo del agua, y se sugiere que estas prácticas deben ser revalorizadas y consideradas en la planificación actual del recurso hídrico. Además, se destaca la necesidad de educación sanitaria comunitaria y la recuperación de estrategias multiculturales para una gestión efectiva y equitativa del agua. En última instancia, se concluye que abordar desafíos como la sequía y la sostenibilidad a largo plazo requiere una colaboración constante y la aplicación de estrategias tradicionales de gestión, en armonía con la cosmovisión indígena y el respeto por la naturaleza.

Tabla N°12: Principales conclusiones de entrevistas por tópicos de investigación.

Tópico de investigación	Conclusión
Cosmovisión del agua y tradiciones	La mayoría de los entrevistados atribuye significado cultural y espiritual al agua, percibiéndola como sustento vital y esencial. Dos entrevistados no participan en actividades culturales del agua debido a la falta de tradiciones en sus comunidades, relacionada con la pérdida de identidad cultural por el colonialismo. Dos entrevistadas en comunidades distintas mencionaron rituales en fuentes de agua, como la cascada Chuminga, considerada purificadora y renovadora de energías. Los participantes beben de esta fuente, sintiéndola como "agua viva" y fresca. Integrar fuentes de agua con roles espirituales y sanadores podría aumentar la aceptación del agua tratada y superar brechas.
Usos del agua	Los entrevistados coinciden en que beben agua de la fuente culturalmente significativa y la perciben como agua viva, limpia y fresca, fluyendo en la tierra. Los usos del agua mencionados en la entrevista incluyen beber, cocinar, higiene y actividades agropecuarias a pequeña escala. Algunos usos están influenciados por tratamientos de desinfección, lo que genera rechazo a los productos químicos añadidos al agua por parte de la población. Aunque la E1 no consume agua tratada, reconoce que no es adecuada para el riego debido al cloro dañino para las plantas. A pesar del rechazo a los químicos, la población comprende la importancia de consumir agua tratada y ajusta sus usos en consecuencia. Se plantea la hipótesis de que la población no rechaza totalmente los productos químicos en el proceso de tratamiento, sino que desconfía de las capacidades técnicas de los operadores para manejar los productos de desinfección.
Formas de apropiación del agua y tratamiento	Tres de cuatro entrevistados consumen agua de sistemas de abastecimiento como el sistema de APR, agua embotellada y camiones aljibes en casos de emergencia. Las preferencias de fuentes de agua cambian según las estaciones del año. En verano, el agua cruda captada de una fuente superficial se vuelve inaceptable debido a su turbidez, olor y sabor desagradables. En esta época, dos entrevistados optan por agua embotellada. La comunidad de E1 obtiene agua de un estero cercano sin tratamiento previo. La opinión de la población beneficiaria es vital al seleccionar fuentes de agua cruda para el sistema de APR y su aceptación del agua tratada. La mayoría hierve el agua antes de consumirla, incluso la E1, quien menciona que el agua hervida carece de vida y enfatiza la importancia del agua natural para su comunidad. Las fuentes de captación y las características organolépticas del agua influyen en la necesidad de un segundo tratamiento en casa.

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en entrevistas.

Tabla N°12: Principales conclusiones de entrevistas por tópico de investigación.
(Continuación)

Tópico de investigación	Conclusión
Percepción de servicios sanitarios rurales	Los entrevistados pagan por el agua consumida, con distintos costos según la fuente: sistema de APR, agua embotellada y camiones aljibes. Uno reconoce el derecho al agua gratuito, mientras otros aceptan el pago debido a los costos de tratamiento, pero exigen mayor transparencia. Dentro de los problemas en el sistema incluyen la falta de capacitación de operadores, mantenciones periódicas y calidad de captación del estero Gorgolén. Los entrevistados desconfían de las capacidades técnicas de los operadores y presentan desconformidad con la toma de decisiones del comité. Relacionan el consumo de agua con afectaciones a la salud, desconfían de los productos químicos usados en el tratamiento y mencionan que estos provocan enfermedades gastrointestinales. Los entrevistados sugieren pruebas constantes para reforzar confianza de consumidores.
Percepción de calidad de agua	Los entrevistados condicionan su respuesta sobre el agua del sistema de APR en Pehuén según la calidad que varía en invierno y verano debido a la captación de diferentes fuentes. En invierno, prefieren el agua del humedal de Pehuén, mientras en verano se agrega agua del estero Gorgolén, de menor calidad. Una entrevistada no beneficiaria menciona que la calidad varía según actividades río arriba y falta de educación comunitaria sobre el cuidado de las fuentes. Todos los entrevistados prefieren fuentes de agua cruda cercanas a su origen, como vertientes y riachuelos, debido a su limpieza y menor contaminación. Las características organolépticas del agua cruda, como olor, sabor, color y turbidez, influyen en los patrones de consumo, y todos consideran estas cualidades como de máxima importancia. También se menciona la preferencia por fuentes de agua con importancias culturales y ecológico-culturales, como humedales y cascadas, que tienen valor tradicional y ecológico. La industria forestal es vista como una amenaza, afectando la calidad y disponibilidad del agua. Además, preocupa la posible influencia de proyectos eólicos y la presencia de micro-basurales y desechos humanos en la zona.

Tabla N°12: Principales conclusiones de entrevistas por tópico de investigación.
(Continuación)

Tópico de investigación	Conclusión
El agua y la mujer indígena	Las entrevistadas tienen una fuerte asociación entre el agua y las tareas del hogar, lo que las hace más conscientes de su importancia en la vida cotidiana. Aunque no creen que tengan un conocimiento superior al de los hombres en cuanto al agua, son más conscientes de su cuidado debido a su mayor involucramiento en las actividades diarias del hogar. Los cortes de agua afectan principalmente a las mujeres debido a su rol central en estas actividades. Sin embargo, las entrevistadas reconocen dificultades para su participación en el sistema de APR, ya que a menudo se enfrentan a diferencias de opinión e imposición de ideas por parte de grupos establecidos, en su mayoría hombres, en la gestión del agua en Pehuén. A pesar de esto, creen que la perspectiva más centrada en lo humano de las mujeres podría ser beneficiosa para la gestión del agua en la comunidad.
Gobernanza del agua y pueblos originarios.	En el contexto indígena, el acceso al agua potable ha sido un problema agravado que contradice sus concepciones tradicionales. Los sistemas actuales, como APR y camiones aljibes, reflejan una desconexión de sus prácticas ancestrales. La falta de participación y consulta en proyectos hídricos en estas comunidades refleja imposiciones coloniales y afecta su identidad. Aunque tienen conocimiento territorial, se les marginó en procesos de evaluación y operación de sistemas, subestimando sus soluciones potenciales. Las perspectivas y el uso del agua en comunidades indígenas difieren de las institucionales, afectando la salud pública. Valorando el origen y calidad del agua, recurren a fuentes naturales y pozos seguros. La falta de participación y diálogo puede causar rechazo a la cloración debido a perspectivas culturales y falta de entendimiento. La educación comunitaria es clave para promover entendimiento en el tratamiento. Los desafíos en sistemas APR incluyen capacitación deficiente, infraestructura ineficiente, falta de capacidad comunitaria y mantenimiento débil. La falta de comunicación y colaboración deteriora la confianza. Para superar esto, se sugiere capacitación, involucrar a la comunidad en mantenimiento, establecer comunicación, programas de monitoreo y educación. El conocimiento local es crucial y la gestión participativa, junto a prácticas ancestrales que deben ser revalorizadas. El abordaje de desafíos como sequía y sostenibilidad requiere colaboración constante, aplicando estrategias tradicionales en armonía con la cosmovisión indígena y respeto por la naturaleza.

5.3.- Proponer lineamientos al considerar la implementación de un PSA que integre los intereses pluriculturales de la población atendida por el sistema de Agua Potable Rural.

El presente trabajo se enmarca en la búsqueda de soluciones innovadoras y culturalmente sensibles para abordar la problemática de la seguridad del agua en la Comuna de Pehuén. Hasta el momento, los dos primeros objetivos específicos han proporcionado una base sólida de información a través de la búsqueda exhaustiva de información bibliográfica y la realización de entrevistas semiestructuradas en la comunidad local. Estos primeros pasos han permitido comprender la situación actual de la seguridad del agua en la región y las perspectivas de la comunidad en relación con este importante recurso.

En este contexto, el tercer objetivo específico de esta investigación se propone como un paso fundamental hacia la formulación de un PSA que no solo responda a las necesidades técnicas y sanitarias, sino que también tenga en cuenta la riqueza cultural y las particularidades de la comunidad de Pehuén. Para lograr esto, se explorarán y propondrán lineamientos específicos que permitan la implementación de un plan con una perspectiva profundamente arraigada en la sensibilidad cultural de la comunidad. Así, este objetivo se posiciona como un punto de convergencia entre la ciencia y la cultura, donde se busca encontrar soluciones eficaces y respetuosas con el entorno local.

COSMOVISIÓN DEL AGUA Y TRADICIONES

Brechas identificadas:

1. Dimensión Espiritual del Agua: Tanto la información bibliográfica como las entrevistas primarias destacan la dimensión espiritual y poderosa del agua en la cultura indígena. Ambas fuentes reconocen que el agua es

considerada sagrada y que los entornos acuáticos son vistos como lugares donde residen espíritus y guardianes.

2. **Conexión Recíproca:** Ambas fuentes mencionan la conexión recíproca entre la comunidad indígena y el agua, donde se trata al agua como una entidad viva y espiritual. Esto promueve una gestión más holística de los recursos hídricos.
3. **Importancia para la Vida:** Tanto en la información bibliográfica como en las entrevistas, se destaca que el agua es vital para la vida, y su salud está vinculada a la de los ecosistemas. La conservación de estos ecosistemas es esencial desde un punto de vista físico, mental, espiritual y emocional.
4. **Variabilidad Cultural:** Las entrevistas revelan una variabilidad en las prácticas culturales relacionadas con el agua en diferentes comunidades indígenas. Mientras que algunas comunidades tienen tradiciones arraigadas en torno al agua, otras han perdido algunas de sus tradiciones debido al colonialismo. Esto sugiere que las prácticas culturales pueden variar ampliamente.
5. **Rituales y Fuentes de Agua:** Las entrevistas mencionan rituales en fuentes de agua específicas, como la cascada “Chuminga”, que son consideradas purificadoras y sanadoras. Esto destaca la importancia de ciertas fuentes de agua en la espiritualidad de la comunidad. En las entrevistas también se mencionan rituales de agradecimiento en fuentes de agua con dotes espirituales.

Lineamientos para integrar brechas:

1. **Reconocimiento de la Dimensión Espiritual del Agua:**
 - Colaborar estrechamente con líderes espirituales y ancianos de la comunidad para comprender y respetar las creencias relacionadas con el agua.
2. **Promoción de la Conexión Recíproca:**

- Desarrollar programas educativos que destaquen la conexión recíproca entre la comunidad y el agua como entidad viva y espiritual.
- Integrar prácticas de gestión del agua que reflejen esta conexión recíproca, fomentando un enfoque holístico de los recursos hídricos.

3. Enfoque Integral en la Importancia del Agua:

- Resaltar en el plan la importancia vital del agua para la vida, no solo física, sino también mental, espiritual y emocionalmente.
- Incluir estrategias de conservación que consideren la salud de los ecosistemas acuáticos desde una perspectiva integral.

4. Adaptabilidad Cultural:

- Diseñar estrategias flexibles que reconozcan la variabilidad en las prácticas culturales relacionadas con el agua en distintas comunidades indígenas.
- Establecer mecanismos para preservar y revitalizar las tradiciones culturales relacionadas con el agua, reconociendo y abordando los impactos del colonialismo.

5. Respeto a Rituales y Fuentes Específicas:

- Identificar y mapear las fuentes de agua significativas para la comunidad, como la cascada "Chuminga", e integrar este conocimiento en la planificación de seguridad del agua.
- Colaborar con líderes espirituales para incorporar prácticas de manejo del agua que respeten y protejan las fuentes consideradas purificadoras y sanadoras.

6. Participación Comunitaria:

- Fomentar la participación de la comunidad en la planificación y ejecución del plan de seguridad del agua para garantizar que refleje adecuadamente sus valores y conocimientos tradicionales.

- Organizar reuniones regulares y consultas para mantener un diálogo continuo con la comunidad y adaptar el plan según sus necesidades cambiantes.

7. Capacitación Culturalmente Sensible:

- Proporcionar capacitación a profesionales involucrados en la implementación del plan, enfocándose en la sensibilidad cultural y el respeto a las tradiciones relacionadas con el agua.

USOS DEL AGUA

Brechas identificadas:

1. Uso Tradicional del Agua: Ambas fuentes de información coinciden en que las comunidades indígenas utilizan fuentes tradicionales de agua para una variedad de actividades, como bebida, higiene, agricultura y actividades culturales.
2. Importancia Cultural: Tanto la información bibliográfica como las entrevistas destacan la importancia cultural del agua, que desempeña un papel crucial en prácticas culturales, rituales y eventos espirituales, como tratamientos, rituales de embarazo, parto, cuidado de recién nacidos, plantas medicinales, funerales y matrimonios.
3. Percepción del Agua Tratada: La información bibliográfica menciona que el agua tratada se reserva principalmente para la higiene debido a su sabor químico, mientras que las entrevistas revelan que algunos entrevistados consumen agua tratada, pero muestran preocupación por el cloro dañino para las plantas en el riego. Esto indica una variabilidad en la percepción y uso del agua tratada.
4. Desconfianza en Productos Químicos: Las entrevistas mencionan que algunos usos del agua están influenciados por tratamientos de

desinfección, lo que genera rechazo a los productos químicos añadidos al agua por parte de la población. La población muestra preocupación por los efectos de estos químicos en la salud y el medio ambiente

5. Desconfianza en las Capacidades Técnicas: Se plantea la hipótesis en las entrevistas de que la población no rechaza completamente los productos químicos en el proceso de tratamiento, sino que desconfía de las capacidades técnicas de los operadores para manejar los productos de desinfección.

Lineamientos para integrar brechas:

1. Preservación de los Usos Tradicionales del Agua:

- Reconocer y respetar los usos tradicionales del agua en la comunidad indígena, asegurándose de que el plan de seguridad del agua no restrinja ni desplace prácticas culturales arraigadas.
- Colaborar con la comunidad para identificar fuentes específicas de agua utilizadas tradicionalmente y su importancia cultural en diversas actividades.

2. Integración de Prácticas Culturales en el Plan:

- Incorporar prácticas culturales, rituales y eventos espirituales relacionados con el agua en el diseño y la implementación del plan de seguridad del agua.
- Establecer un calendario que tenga en cuenta eventos culturales específicos para evitar interrupciones en el suministro de agua durante momentos críticos.

3. Educación y Sensibilización sobre Agua Tratada:

- Desarrollar programas de educación que aborden la percepción del agua tratada, destacando los beneficios para la salud y abordando las preocupaciones sobre el sabor químico.

- Ofrecer opciones de tratamiento de agua que minimicen el impacto en el sabor, considerando métodos tradicionales o mejoras tecnológicas culturalmente aceptables.

4. Alternativas para el Riego y Agricultura:

- Colaborar con la comunidad para desarrollar prácticas de riego que integren métodos tradicionales y tecnologías modernas de manera sostenible.

5. Participación Comunitaria en el Tratamiento del Agua:

- Involucrar a la comunidad en la gestión y monitoreo del tratamiento del agua, abordando así la desconfianza en las capacidades técnicas de los operadores.
- Proporcionar oportunidades de capacitación para miembros de la comunidad interesados en participar en procesos de tratamiento de agua, fortaleciendo la confianza en las prácticas locales.

6. Enfoque en Alternativas Sostenibles:

- Investigar y promover tecnologías de tratamiento de agua que minimicen el uso de productos químicos y sean sostenibles desde el punto de vista ambiental y cultural.
- Considerar la implementación de soluciones descentralizadas que empoderen a la comunidad para gestionar su propio suministro de agua de manera segura.

7. Monitoreo de la Salud y Medio Ambiente:

- Establecer sistemas de monitoreo de la calidad del agua que incluyan parámetros relevantes para la salud humana y el medio ambiente, abordando así las preocupaciones sobre los efectos de los productos químicos.

- Compartir regularmente los resultados del monitoreo con la comunidad para mantener la transparencia y construir confianza.

FORMAS DE APROPIACIÓN DEL AGUA Y TRATAMIENTO

Brechas identificadas:

1. Fuentes de Agua Diversificadas: Tanto la información bibliográfica como las entrevistas coinciden en que las comunidades indígenas obtienen agua de diversas fuentes naturales, como ríos, manantiales, pozos y esteros, y que la elección de la fuente de agua puede depender de la proximidad y la calidad.
2. Uso de Tratamiento: En ambas fuentes, se menciona que el tratamiento del agua es una práctica común en algunas comunidades indígenas. Métodos como hervido, cloración, filtrado y clarificación con floculantes naturales se utilizan para mejorar la calidad del agua.
3. Variabilidad Estacional y de Preferencias: Las entrevistas revelan que las preferencias de fuentes de agua pueden cambiar según las estaciones del año, con algunas fuentes de agua cruda volviéndose inaceptables en verano debido a turbidez, olor y sabor desagradables. Esta información también se menciona en la información bibliográfica.
4. Opinión de la Población Beneficiaria: En las entrevistas, se enfatiza la importancia de considerar la opinión de la población beneficiaria al seleccionar fuentes de agua y métodos de tratamiento. Además, se destaca que la mayoría de la población hierve el agua antes de consumirla, incluso si se obtiene de fuentes tratadas.
5. Valoración del Agua Natural: En las entrevistas, algunas personas mencionan que el agua hervida "carece de vida" y enfatizan la importancia del agua natural para su comunidad. Esto también se menciona la información bibliográfica.

Lineamientos para integrar brechas:

1. Respeto a la Diversidad de Fuentes de Agua:

- Reconocer y respetar la diversidad de fuentes de agua utilizadas por la comunidad, considerando ríos, manantiales, pozos y esteros.
- Colaborar con la comunidad para identificar las fuentes preferidas y aquellas que son culturalmente significativas.

2. Integración de Métodos de Tratamiento Culturalmente Aceptables:

- Incluir métodos de tratamiento en el proceso que sean culturalmente aceptables y respetuosos con las prácticas tradicionales, como el hervido, cloración, filtrado y clarificación con floculantes naturales.
- Proporcionar opciones de tratamiento que sean prácticas y accesibles para la comunidad, teniendo en cuenta escases de recursos y conocimientos locales.

3. Adaptabilidad Estacional:

- Reconocer la variabilidad estacional en las preferencias de fuentes de agua y ajustar el suministro de acuerdo con las estaciones del año.
- Implementar estrategias específicas para abordar problemas estacionales, como turbidez, olor y sabor desagradables, asegurando la continuidad del suministro de agua segura.

4. Participación Activa de la Población Beneficiaria:

- Facilitar la participación activa de la población beneficiaria en la selección de fuentes de agua y métodos de tratamiento.
- Organizar reuniones comunitarias y consultas para recopilar opiniones y conocimientos locales, garantizando que las decisiones reflejen las necesidades y preferencias de la comunidad.

5. Educación sobre la Importancia del Tratamiento:

- Desarrollar programas educativos que destaquen la importancia del tratamiento del agua para prevenir enfermedades transmitidas por el agua.
- Incorporar testimonios de la comunidad que resalten los beneficios del tratamiento, fomentando así la aceptación de prácticas seguras y efectivas.

6. Valoración del Agua Natural:

- Reconocer la importancia cultural y espiritual del agua natural para la comunidad.
- Trabajar en colaboración con la comunidad para encontrar soluciones que equilibren la seguridad del agua con la preservación de las creencias culturales sobre la vitalidad del agua natural.

7. Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua:

- Establecer un sistema de monitoreo de la calidad del agua que involucre a la comunidad en la recolección de datos y la toma de decisiones.
- Proporcionar capacitación a miembros de la comunidad para que participen en la supervisión, promoviendo la confianza y la apropiación local del plan.

8. Fomentar Prácticas Higiénicas:

- Integrar programas de promoción de la higiene y prácticas seguras de manejo del agua en el plan, considerando las preferencias de la población, como el hervido habitual del agua antes del consumo.

PERCEPCIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS RURALES

Brechas identificadas:

1. Desconfianza en los Servicios: Tanto la información bibliográfica como las entrevistas coinciden en que existe desconfianza en los servicios sanitarios

rurales, especialmente en lo que respecta al tratamiento del agua y la calidad del suministro. Esta desconfianza se basa en preocupaciones sobre la capacitación de operadores y el uso de productos químicos.

2. Importancia de la Transparencia: Ambas fuentes de información destacan la importancia de la transparencia en los servicios sanitarios, incluyendo la necesidad de informar a los usuarios sobre los costos, la calidad del agua y las decisiones relacionadas con el suministro.
3. Origen de la Desconfianza: La información bibliográfica menciona que la desconfianza en los sistemas de agua potable en comunidades indígenas se relaciona con el legado del colonialismo y la marginación. En las entrevistas, se mencionan problemas específicos en la infraestructura y la gestión del sistema, como la falta de capacitación y mantenimiento, adicionalmente se menciona que con el tiempo, la participación de la comunidad cada vez se ha ido empobreciendo.
4. Percepción del Pago: Mientras que la información bibliográfica destaca la resistencia de las comunidades indígenas a la monetización del agua debido a considerarla un regalo gratuito de la naturaleza, en las entrevistas se menciona que algunos entrevistados están dispuestos a pagar por el agua, pero exigen mayor transparencia en los costos y la calidad del servicio.

Lineamientos para integrar brechas:

1. Participación Comunitaria Activa:

- Fomentar la participación de la comunidad en todas las etapas del plan, desde la planificación hasta la implementación y monitoreo.
- Establecer comités de gestión del agua que incluyan representantes de la comunidad para tomar decisiones colaborativas y aumentar la confianza en el proceso.

2. Capacitación y Desarrollo Comunitario:

- Implementar programas de capacitación para operadores locales, asegurando que estén bien informados y calificados para gestionar el tratamiento del agua y la infraestructura de suministro.
- Incluir a miembros de la comunidad en programas de desarrollo de habilidades para que puedan asumir roles de liderazgo en la gestión de los servicios sanitarios.

3. Transparencia en la Gestión y Costos:

- Establecer prácticas transparentes en la gestión de servicios sanitarios, proporcionando información clara sobre la calidad del agua, los procesos de tratamiento y los costos asociados.
- Crear informes regulares que detallen la inversión y el mantenimiento del sistema, compartiéndolos con la comunidad para fomentar la confianza y la comprensión.

4. Abordar Problemas Históricos y Estructurales:

- Reconocer abiertamente los problemas históricos y estructurales que han contribuido a la desconfianza en los servicios sanitarios rurales, como el legado del colonialismo y la marginación.
- Colaborar con líderes comunitarios y ancianos para abordar estos problemas y trabajar juntos hacia soluciones que respeten la historia y la identidad cultural.

5. Consulta y Diálogo Constantes:

- Organizar consultas regulares con la comunidad para recopilar opiniones y asegurarse de que las decisiones relacionadas con el suministro de agua reflejen las necesidades y preocupaciones locales.

- Establecer canales de comunicación abiertos y accesibles para que la comunidad pueda expresar sus inquietudes y recibir actualizaciones sobre el sistema.

6. Adaptación de la Monetización:

- Considerar enfoques flexibles para la monetización del agua que respeten la percepción de algunos miembros de la comunidad de que el agua es un regalo gratuito de la naturaleza.
- Explorar modelos de pago que integren elementos de contribución comunitaria, como trabajo voluntario, para mantener un equilibrio entre la sostenibilidad financiera y las creencias culturales.

7. Promoción de la Responsabilidad Compartida:

- Fomentar un sentido de responsabilidad compartida entre la comunidad y los operadores de servicios sanitarios, destacando la importancia de trabajar juntos para mantener la calidad del agua y la infraestructura.

8. Implementación de Mecanismos de Retroalimentación:

- Establecer mecanismos formales de retroalimentación donde la comunidad pueda expresar sus preocupaciones y sugerencias, y donde los operadores puedan responder de manera transparente a estas inquietudes.

PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE AGUA

Brechas identificadas:

1. Importancia de la Calidad del Agua: Tanto la información bibliográfica como las entrevistas destacan que la calidad del agua es una preocupación central para las comunidades indígenas. Las características organolépticas,

como el olor, el sabor, el color y la turbidez, influyen en la percepción de calidad.

2. **Preferencia por Fuentes de Agua Cercanas a su origen:** En ambas fuentes de información, se menciona la preferencia de las comunidades por fuentes de agua cruda cercanas a su origen, como vertientes y riachuelos, debido a su limpieza y menor contaminación.
3. **Valor de Fuentes con Importancia Cultural y Ecológica:** Tanto la información bibliográfica como las entrevistas resaltan la importancia de fuentes de agua con significados culturales y ecológico-culturales, como humedales y cascadas, que tienen un valor tradicional y ecológico para las comunidades y por ende son de mayor calidad.
4. **Variabilidad Estacional y de Fuentes:** En ambas fuentes de información se mencionan preocupaciones sobre la variabilidad estacional y la captación de diferentes fuentes debido al cambio en la calidad del agua en el transcurso del año.

Lineamientos para integrar brechas:

1. Monitoreo Continuo de la Calidad del Agua:

- Establecer un programa de monitoreo continuo de la calidad del agua que incluya parámetros organolépticos, como olor, sabor, color y turbidez, para evaluar y garantizar la seguridad del agua.
- Proporcionar informes periódicos a la comunidad sobre los resultados del monitoreo, utilizando un lenguaje accesible y comprensible.

2. Conservación y Protección de Fuentes Cercanas:

- Colaborar con la comunidad para identificar y conservar fuentes de agua cruda cercanas a su origen, como vertientes y riachuelos, que son preferidas por su limpieza y menor contaminación.
- Desarrollar estrategias de protección para prevenir la contaminación de estas fuentes, involucrando a la comunidad en acciones de conservación.

3. Integración de Conocimientos Tradicionales:

- Incorporar conocimientos tradicionales de la comunidad sobre la calidad del agua, especialmente en relación con características organolépticas, en los protocolos de monitoreo y evaluación.
- Colaborar con ancianos y líderes de la comunidad para recopilar y documentar saberes locales sobre la calidad del agua.

4. Valorización de Fuentes Culturales y Ecológicas:

- Reconocer y valorar las fuentes de agua con significados culturales y ecológico-culturales, como humedales y cascadas, en el plan de seguridad del agua.
- Integrar medidas específicas para proteger estas fuentes, considerando tanto su valor cultural como su importancia para la calidad del agua.

5. Educación sobre Variabilidad Estacional:

- Desarrollar programas educativos que aborden la variabilidad estacional en la calidad del agua, informando a la comunidad sobre los posibles cambios y proporcionando pautas para adaptarse a estas variaciones.
- Establecer alertas tempranas basadas en la temporada para informar a la comunidad sobre cambios predecibles en la calidad del agua.

6. Promoción de Prácticas Seguras:

- Fomentar prácticas seguras de manejo del agua durante diferentes estaciones y variaciones estacionales, como métodos adicionales de tratamiento o filtración en momentos específicos del año.
- Proporcionar recursos educativos que expliquen cómo adaptar las prácticas cotidianas para mantener altos estándares de calidad del agua.

7. Participación Comunitaria en Decisiones sobre Fuentes:

- Involucrar a la comunidad en la toma de decisiones sobre las fuentes de agua a utilizar, considerando sus preferencias y conocimientos locales.
- Facilitar reuniones regulares para discutir y planificar la gestión de las fuentes de agua, promoviendo la participación activa y la transparencia en las decisiones.

8. Desarrollo de Estrategias de Mitigación:

- Desarrollar estrategias de mitigación específicas para abordar los cambios en la calidad del agua durante el año, implementando medidas adecuadas según las estaciones y las variaciones identificadas.

EL AGUA Y LA MUJER INDÍGENA

Brechas identificadas:

1. Rol Especial de las Mujeres con el Agua: Tanto la información bibliográfica como las entrevistas destacan que las mujeres indígenas tienen un vínculo especial con el agua debido a su rol maternal y a la conexión simbólica entre el agua, la vida y el embarazo. Ambas fuentes reconocen que las mujeres históricamente han estado más involucradas en la gestión y cuidado del agua en el hogar.
2. Conciencia de la Importancia del Agua: Tanto la información bibliográfica como las entrevistas señalan que las mujeres son conscientes de la importancia del agua en la vida cotidiana, especialmente en relación con las tareas del hogar. Ambas fuentes coinciden en que los cortes de agua afectan principalmente a las mujeres debido a su rol central en estas actividades

3. **Dificultades en la Participación:** Las entrevistas mencionan que las mujeres enfrentan dificultades para participar en el sistema de APR debido a diferencias de opinión e imposición de ideas por parte de grupos establecidos, en su mayoría hombres, en la gestión del agua en Pehuén. En la información bibliográfica también se mencionan problemáticas similares.
4. **Reconocimiento y Participación en Políticas y Programas de Agua:** Aunque la información bibliográfica destaca la importancia de reconocer a las mujeres en futuras políticas y programas de agua y las describe como cuidadoras y guardianas del agua, las entrevistas sugieren que las mujeres no siempre se sienten reconocidas ni participan activamente en la gestión del agua en la comunidad.

Lineamientos para superar brechas:

1. Empoderamiento y Participación Activa de las Mujeres:

- Implementar programas específicos de empoderamiento dirigidos a las mujeres indígenas, reconociendo y fortaleciendo su papel vital en la gestión del agua.
- Facilitar espacios de participación exclusivos para mujeres en la toma de decisiones sobre políticas y programas de agua, asegurando que sus voces sean escuchadas y respetadas.

2. Inclusión de Perspectiva de Género:

- Integrar una perspectiva de género en la planificación y ejecución del plan de seguridad del agua, considerando las responsabilidades específicas de las mujeres en relación con el agua en el hogar.
- Desarrollar indicadores de género para evaluar el impacto del plan en las mujeres y garantizar que las mejoras sean equitativas.

3. Sensibilización sobre Dificultades de Participación:

- Llevar a cabo programas de sensibilización dirigidos a la comunidad, en particular a los grupos establecidos, sobre las dificultades que enfrentan las mujeres para participar en la gestión del agua.
- Fomentar la comprensión y el respeto hacia las opiniones de las mujeres, promoviendo la igualdad de participación en la toma de decisiones.

4. Reconocimiento Oficial del Rol de las Mujeres:

- Establecer políticas oficiales que reconozcan y valoren el papel de las mujeres como cuidadoras y guardianas del agua, incorporando sus conocimientos y perspectivas en la gestión del recurso.
- Implementar medidas concretas para garantizar que las mujeres tengan una representación significativa en los órganos de toma de decisiones relacionados con el agua.

5. Programas de Capacitación y Educación:

- Desarrollar programas de capacitación y educación que fortalezcan las habilidades técnicas y de liderazgo de las mujeres en la gestión del agua.
- Fomentar la participación de mujeres jóvenes, asegurando la transmisión intergeneracional de conocimientos y experiencias relacionadas con el agua.

6. Apoyo a Iniciativas de Mujeres:

- Financiar y respaldar iniciativas lideradas por mujeres en la gestión sostenible del agua, como proyectos de conservación, monitoreo y educación.
- Establecer fondos específicos destinados a apoyar emprendimientos relacionados con el agua liderados por mujeres en la comunidad.

7. Integración de Conocimientos Tradicionales:

- Reconocer y valorar los conocimientos tradicionales de las mujeres indígenas sobre el agua, integrándolos en la planificación y gestión del agua.
- Establecer programas de intercambio de saberes entre generaciones para preservar y fortalecer la conexión cultural de las mujeres con el agua.

8. Monitoreo de Impacto Diferenciado:

- Realizar un monitoreo específico del impacto del plan en las mujeres, evaluando cómo las mejoras en la seguridad del agua afectan sus responsabilidades y calidad de vida.
- Ajustar el plan según los resultados del monitoreo para abordar cualquier disparidad de género identificada.

GOBERNANZA DEL AGUA Y PUEBLOS ORIGINARIOS.

Brechas identificadas:

1. Reconocimiento de la importancia cultural: Tanto la búsqueda bibliográfica como las entrevistas resaltan la importancia de valorar y respetar las concepciones culturales y tradicionales de las comunidades indígenas en relación con el agua.
2. Desafíos en la falta de participación: Ambas fuentes señalan que la falta de participación y consulta de las comunidades indígenas en proyectos hídricos es un problema común que refleja imposiciones coloniales y afecta la identidad cultural.
3. Énfasis en la educación comunitaria: Ambas fuentes enfatizan la importancia de la educación comunitaria para promover la comprensión y el tratamiento adecuado del agua, considerando las perspectivas culturales de las comunidades.

4. Necesidad de conocimiento local: Tanto la búsqueda bibliográfica como las entrevistas reconocen la importancia del conocimiento local y tradicional en la gestión exitosa de sistemas de agua potable en comunidades indígenas
5. Desafíos específicos en sistemas APR: Las entrevistas destacan desafíos específicos en los sistemas APR, como la capacitación deficiente, la infraestructura ineficiente y la falta de capacidad comunitaria, mientras que la búsqueda bibliográfica se enfoca en desafíos más generales en la gestión del agua.
6. Enfoque en la sostenibilidad: Las entrevistas enfatizan la importancia de aplicar estrategias tradicionales en armonía con la cosmovisión indígena y el respeto por la naturaleza para abordar desafíos como la sequía y la sostenibilidad, mientras que la búsqueda bibliográfica aborda estos temas de manera más general.
7. Integración de Prácticas Culturales en Proyectos: Las y los entrevistados mencionaron que es necesario diseñar proyectos que respeten las prácticas culturales tradicionales permitiendo una coexistencia armoniosa de métodos tradicionales y modernos. Evitando imposiciones externas para asegurar la autenticidad cultural, promoviendo soluciones innovadoras y culturalmente arraigadas.
8. Adecuación normativa: Es necesario realizar adecuaciones normativas y programáticas en la gestión del agua potable en contexto rural se evidencia tanto en experiencias directas como en estudios académicos. Las normativas actuales, de décadas pasadas, no abordan los desafíos actuales, especialmente vinculados al cambio climático. Además, se reconoce la existencia de valiosas prácticas ancestrales de manejo del agua que deben ser revalorizadas e integradas en las actualizaciones normativas para una gestión más efectiva y culturalmente sensible.

Lineamientos para integrar brechas:

1. Reconocimiento y Valorización Cultural:

- Integrar activamente conocimientos tradicionales en todas las fases del plan, respetando su importancia cultural.

2. Participación y Consultas Significativas:

- Establecer procesos participativos y consultas continuas en todas las etapas, garantizando inclusión de comunidades indígenas.

3. Integración de Prácticas Culturales en Proyectos:

- Diseñar proyectos que respeten y se alineen con prácticas culturales, fomentando coexistencia de métodos tradicionales y modernos.

4. Capacitación y Fortalecimiento Comunitario:

- Implementar programas para empoderar a comunidades indígenas, permitiéndoles participar activamente desde evaluación hasta operación de sistemas de APR.

5. Aceptación de la Escasez y Trabajo Participativo:

- Fomentar la aceptación de la escasez a través del trabajo participativo y diálogo sobre el origen seguro del agua.

6. Promoción del Diálogo y Comprensión:

- Promover un diálogo abierto y constante, evitando problemas de aceptabilidad y abordando preocupaciones desde un enfoque culturalmente sensible.

7. Educación Sanitaria y Colaboración:

- Implementar programas educativos para lograr comprensión adecuada, fomentando colaboración para abordar problemas hídricos.

8. Supervisión y Coordinación Efectiva:

- Mejorar supervisión y coordinación en la gestión del agua, asegurando trabajo coordinado para evitar confusiones.

9. Perspectiva Colectiva en la Gestión:

- Enfatizar importancia de abordar gestión desde perspectiva colectiva y comunitaria, considerando necesidades y conocimientos compartidos por la comunidad.

10. Innovación para la Integración de Prácticas Ancestrales:

- Utilizar innovación para integrar prácticas ancestrales en la gestión del agua, asegurando sostenibilidad y respeto por tradiciones de pueblos indígenas.

11. Evaluación y Actualización Normativa:

- Realizar una revisión exhaustiva de las normativas existentes en el ámbito del agua potable rural, identificando lagunas y aspectos desactualizados, para así desarrollar ajustes normativos que reflejen las realidades actuales y consideren los fenómenos del cambio climático.

Los lineamientos planteados se presentan en la tabla N°13.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información.

Tópico de investigación	Lineamientos
Cosmovisión del agua y tradiciones	• Reconocimiento de la Dimensión Espiritual del Agua: Colaborar estrechamente con líderes espirituales y ancianos de la comunidad para comprender y respetar las creencias relacionadas con el agua. • Promoción de la Conexión Recíproca: Desarrollar programas educativos que destaquen la conexión recíproca entre la comunidad y el agua como entidad viva y espiritual. Integrar prácticas de gestión del agua que reflejen esta conexión recíproca, fomentando un enfoque holístico de los recursos hídricos. • Enfoque Integral en la Importancia del Agua: Resaltar en el plan la importancia vital del agua para la vida, no solo física, sino también mental, espiritual y emocionalmente. Incluir estrategias de conservación que consideren la salud de los ecosistemas acuáticos desde una perspectiva integral. • Adaptabilidad Cultural: Diseñar estrategias flexibles que reconozcan la variabilidad en las prácticas culturales relacionadas con el agua en distintas comunidades indígenas. Establecer mecanismos para preservar y revitalizar las tradiciones culturales relacionadas con el agua, reconociendo y abordando los impactos del colonialismo. • Respeto a Rituales y Fuentes Específicas: Identificar y mapear las fuentes de agua significativas para la comunidad, como la cascada "Chuminga", e integrar este conocimiento en la planificación de seguridad del agua. Colaborar con líderes espirituales para incorporar prácticas de manejo del agua que respeten y protejan las fuentes consideradas purificadoras y sanadoras. • Participación Comunitaria: Fomentar la participación activa de la comunidad en la planificación y ejecución del plan de seguridad del agua para garantizar que refleje adecuadamente sus valores y conocimientos tradicionales. Organizar reuniones regulares y consultas para mantener un diálogo continuo con la comunidad y adaptar el plan según sus necesidades cambiantes. • Capacitación Culturalmente Sensible: Proporcionar capacitación a profesionales involucrados en la implementación del plan, enfocándose en la sensibilidad cultural y el respeto a las tradiciones relacionadas con el agua.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).

Tópico de investigación	Lineamientos
Usos del agua	• Preservación de los Usos Tradicionales del Agua: Reconocer y respetar los usos tradicionales del agua en la comunidad indígena, asegurándose de que el plan de seguridad del agua no restrinja ni desplace prácticas culturales arraigadas. Colaborar con la comunidad para identificar fuentes específicas de agua utilizadas tradicionalmente y su importancia cultural en diversas actividades. • Integración de Prácticas Culturales en el Plan: Incorporar prácticas culturales, rituales y eventos espirituales relacionados con el agua en el diseño y la implementación del plan de seguridad del agua. Establecer un calendario que tenga en cuenta eventos culturales específicos para evitar interrupciones en el suministro de agua durante momentos críticos. • Educación y Sensibilización sobre Agua Tratada: Desarrollar programas de educación que aborden la percepción del agua tratada, destacando los beneficios para la salud y abordando las preocupaciones sobre el sabor químico. Ofrecer opciones de tratamiento de agua que minimicen el impacto en el sabor, considerando métodos tradicionales o mejoras tecnológicas culturalmente aceptables. • Alternativas para el Riego y Agricultura: Colaborar con la comunidad para desarrollar prácticas de riego que integren métodos tradicionales y tecnologías modernas de manera sostenible. • Participación Comunitaria en el Tratamiento del Agua: Involucrar a la comunidad en la gestión y monitoreo del tratamiento del agua, abordando así la desconfianza en las capacidades técnicas de los operadores. Proporcionar oportunidades de capacitación para miembros de la comunidad interesados en participar en procesos de tratamiento de agua, fortaleciendo la confianza en las prácticas locales. • Enfoque en Alternativas Sostenibles: Investigar y promover tecnologías de tratamiento de agua que minimicen el uso de productos químicos y sean sostenibles desde el punto de vista ambiental y cultural. Considerar la implementación de soluciones descentralizadas que empoderen a la comunidad para gestionar su propio suministro de agua de manera segura. • Monitoreo de la Salud y Medio Ambiente: Establecer sistemas de monitoreo de la calidad del agua que incluyan parámetros relevantes para la salud humana y el medio ambiente, abordando así las preocupaciones sobre los efectos de los productos químicos. Compartir regularmente los resultados del monitoreo con la comunidad para mantener la transparencia y construir confianza.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).

Tópico de investigación	Lineamientos
Formas de apropiación del agua y tratamiento	• Respeto a la Diversidad de Fuentes de Agua: Reconocer y respetar la diversidad de fuentes de agua utilizadas por la comunidad, considerando ríos, manantiales, pozos y esteros. Colaborar con la comunidad para identificar las fuentes preferidas y aquellas que son culturalmente significativas. • Integración de Métodos de Tratamiento Culturalmente Aceptables: Incluir métodos de tratamiento en el proceso que sean culturalmente aceptables y respetuosos con las prácticas tradicionales, como el hervido, cloración, filtrado y clarificación con floculantes naturales. Proporcionar opciones de tratamiento que sean prácticas y accesibles para la comunidad, teniendo en cuenta escases de recursos y conocimientos locales. • Adaptabilidad Estacional: Reconocer la variabilidad estacional en las preferencias de fuentes de agua y ajustar el suministro de acuerdo con las estaciones del año. Implementar estrategias específicas para abordar problemas estacionales, como turbidez, olor y sabor desagradables, asegurando la continuidad del suministro de agua segura. • Participación Activa de la Población Beneficiaria: Facilitar la participación activa de la población beneficiaria en la selección de fuentes de agua y métodos de tratamiento. Organizar reuniones comunitarias y consultas para recopilar opiniones y conocimientos locales, garantizando que las decisiones reflejen las necesidades y preferencias de la comunidad. • Educación sobre la Importancia del Tratamiento: Desarrollar programas educativos que destaquen la importancia del tratamiento del agua para prevenir enfermedades transmitidas por el agua. Incorporar testimonios de la comunidad que resalten los beneficios del tratamiento, fomentando así la aceptación de prácticas seguras y efectivas. • Valoración del Agua Natural: Reconocer la importancia cultural y espiritual del agua natural para la comunidad. Trabajar en colaboración con la comunidad para encontrar soluciones que equilibren la seguridad del agua con la preservación de las creencias culturales sobre la vitalidad del agua natural. • Monitoreo Participativo de la Calidad del Agua: Establecer un sistema de monitoreo de la calidad del agua que involucre a la comunidad en la recolección de datos y la toma de decisiones. Proporcionar capacitación a miembros de la comunidad para que participen en la supervisión, promoviendo la confianza y la apropiación local del plan. • Fomentar Prácticas Higiénicas: Integrar programas de promoción de la higiene y prácticas seguras de manejo del agua en el plan, considerando las preferencias de la población.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).

Tópico de investigación	Lineamientos
Percepción de servicios sanitarios rurales	• Participación Comunitaria Activa: Fomentar la participación activa de la comunidad en todas las etapas del plan, desde la planificación hasta la implementación y monitoreo. Establecer comités de gestión del agua que incluyan representantes de la comunidad para tomar decisiones colaborativas y aumentar la confianza en el proceso. • Capacitación y Desarrollo Comunitario: Implementar programas de capacitación para operadores locales, asegurando que estén bien informados y calificados para gestionar el tratamiento del agua y la infraestructura de suministro. Incluir a miembros de la comunidad en programas de desarrollo de habilidades para que puedan asumir roles de liderazgo en la gestión de los servicios sanitarios. • Transparencia en la Gestión y Costos: Establecer prácticas transparentes en la gestión de servicios sanitarios, proporcionando información clara sobre la calidad del agua, los procesos de tratamiento y los costos asociados. Crear informes regulares que detallen la inversión y el mantenimiento del sistema, compartiéndolos con la comunidad para fomentar la confianza y la comprensión. • Abordar Problemas Históricos y Estructurales: Reconocer abiertamente los problemas históricos y estructurales que han contribuido a la desconfianza en los servicios sanitarios rurales, como el legado del colonialismo y la marginación. Colaborar con líderes comunitarios y ancianos para abordar estos problemas y trabajar juntos hacia soluciones que respeten la historia y la identidad cultural. • Consulta y Diálogo Constantes: Organizar consultas regulares con la comunidad para recopilar opiniones y asegurarse de que las decisiones relacionadas con el suministro de agua reflejen las necesidades y preocupaciones locales. Establecer canales de comunicación abiertos y accesibles para que la comunidad pueda expresar sus inquietudes y recibir actualizaciones sobre el sistema. • Adaptación de la Monetización: Considerar enfoques flexibles para la monetización del agua que respete la percepción de algunos miembros de la comunidad de que el agua es un regalo gratuito de la naturaleza. Explorar modelos de pago que integren elementos de contribución comunitaria, como trabajo voluntario, para mantener un equilibrio entre la sostenibilidad financiera y las creencias culturales.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).

Tópico de investigación	Lineamientos
Percepción de servicios sanitarios rurales	• Promoción de la Responsabilidad Compartida: Fomentar un sentido de responsabilidad compartida entre la comunidad y los operadores de servicios sanitarios, destacando la importancia de trabajar juntos para mantener la calidad del agua y la infraestructura. • Implementación de Mecanismos de Retroalimentación: Establecer mecanismos formales de retroalimentación donde la comunidad pueda expresar sus preocupaciones y sugerencias, y donde los operadores puedan responder de manera transparente a estas inquietudes.
Percepción de calidad de agua	• Monitoreo Continuo de la Calidad del Agua: Establecer un programa de monitoreo continuo de la calidad del agua que incluya parámetros organolépticos, como olor, sabor, color y turbidez, para evaluar y garantizar la seguridad del agua. Proporcionar informes periódicos a la comunidad sobre los resultados del monitoreo, utilizando un lenguaje accesible y comprensible. • Conservación y Protección de Fuentes Cercanas a su origen: Colaborar con la comunidad para identificar y conservar fuentes de agua cruda cercanas a su origen, como vertientes y riachuelos, que son preferidas por su limpieza y menor contaminación. Desarrollar estrategias de protección para prevenir la contaminación de estas fuentes, involucrando a la comunidad en acciones de conservación. • Integración de Conocimientos Tradicionales: Incorporar conocimientos tradicionales de la comunidad sobre la calidad del agua, especialmente en relación con características organolépticas, en los protocolos de monitoreo y evaluación. Colaborar con ancianos y líderes de la comunidad para recopilar y documentar saberes locales sobre la calidad del agua. • Valorización de Fuentes Culturales y Ecológicas: Reconocer y valorar las fuentes de agua con significados culturales y ecológico-culturales, como humedales y cascadas, en el plan de seguridad del agua. Integrar medidas específicas para proteger estas fuentes, considerando tanto su valor cultural como su importancia para la calidad del agua. • Educación sobre Variabilidad Estacional: Desarrollar programas educativos que aborden la variabilidad estacional en la calidad del agua, informando a la comunidad sobre los posibles cambios y proporcionando pautas para adaptarse a estas variaciones. Establecer alertas tempranas basadas en la temporada para informar a la comunidad sobre cambios predecibles en la calidad del agua.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).

Tópico de investigación	Lineamientos
Percepción de calidad de agua	• Promoción de Prácticas Seguras: Fomentar prácticas seguras de manejo del agua durante diferentes estaciones y variaciones estacionales, como métodos adicionales de tratamiento o filtración en momentos específicos del año. Proporcionar recursos educativos que expliquen cómo adaptar las prácticas cotidianas para mantener altos estándares de calidad del agua. • Participación Comunitaria en Decisiones sobre Fuentes: Involucrar a la comunidad en la toma de decisiones sobre las fuentes de agua a utilizar, considerando sus preferencias y conocimientos locales. Facilitar reuniones regulares para discutir y planificar la gestión de las fuentes de agua, promoviendo la participación activa y la transparencia en las decisiones. • Desarrollo de Estrategias de Mitigación: Desarrollar estrategias de mitigación específicas para abordar los cambios en la calidad del agua durante el año, implementando medidas adecuadas según las estaciones y las variaciones identificadas.
El agua y la mujer indígena	• Empoderamiento y Participación Activa de las Mujeres: Implementar programas específicos de empoderamiento dirigidos a las mujeres indígenas, reconociendo y fortaleciendo su papel vital en la gestión del agua. Facilitar espacios de participación exclusivos para mujeres en la toma de decisiones sobre políticas y programas de agua, asegurando que sus voces sean escuchadas y respetadas. • Inclusión de Perspectiva de Género: Integrar una perspectiva de género en la planificación y ejecución del plan de seguridad del agua, considerando las responsabilidades específicas de las mujeres en relación con el agua en el hogar. Desarrollar indicadores de género para evaluar el impacto del plan en las mujeres y garantizar que las mejoras sean equitativas. • Sensibilización sobre Dificultades de Participación: Llevar a cabo programas de sensibilización dirigidos a la comunidad, en particular a los grupos establecidos, sobre las dificultades que enfrentan las mujeres para participar en la gestión del agua. Fomentar la comprensión y el respeto hacia las opiniones de las mujeres, promoviendo la igualdad de participación en la toma de decisiones. • Reconocimiento Oficial del Rol de las Mujeres: Establecer políticas oficiales que reconozcan y valoren el papel de las mujeres como cuidadoras y guardianas del agua, incorporando sus conocimientos y perspectivas en la gestión del recurso. Implementar medidas concretas para garantizar que las mujeres tengan una representación significativa en los órganos de toma de decisiones relacionados con el agua.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).

Tópico de investigación	Lineamientos
El agua y la mujer indígena	• Programas de Capacitación y Educación: Desarrollar programas de capacitación y educación que fortalezcan las habilidades técnicas y de liderazgo de las mujeres en la gestión del agua. Fomentar la participación de mujeres jóvenes, asegurando la transmisión intergeneracional de conocimientos y experiencias relacionadas con el agua. • Apoyo a Iniciativas de Mujeres: Financiar y respaldar iniciativas lideradas por mujeres en la gestión sostenible del agua, como proyectos de conservación, monitoreo y educación. Establecer fondos específicos destinados a apoyar emprendimientos relacionados con el agua liderados por mujeres en la comunidad. • Integración de Conocimientos Tradicionales: Reconocer y valorar los conocimientos tradicionales de las mujeres indígenas sobre el agua, integrándolos en la planificación y gestión del agua. Establecer programas de intercambio de saberes entre generaciones para preservar y fortalecer la conexión cultural de las mujeres con el agua. • Monitoreo de Impacto Diferenciado: Realizar un monitoreo específico del impacto del plan en las mujeres, evaluando cómo las mejoras en la seguridad del agua afectan sus responsabilidades y calidad de vida. Ajustar el plan según los resultados del monitoreo para abordar cualquier disparidad de género identificada.
Gobernanza del agua y pueblos originarios.	• Reconocimiento y Valorización Cultural: Integrar activamente conocimientos tradicionales en todas las fases del plan, respetando su importancia cultural. • Participación y Consultas Significativas: Establecer procesos participativos y consultas continuas en todas las etapas, garantizando inclusión de comunidades indígenas. • Integración de Prácticas Culturales en Proyectos: Diseñar proyectos que respeten y se alineen con prácticas culturales, fomentando coexistencia de métodos tradicionales y modernos. • Capacitación y Fortalecimiento Comunitario: Implementar programas para empoderar a comunidades indígenas, permitiéndoles participar activamente desde evaluación hasta operación de sistemas de APR. • Aceptación de la Escasez y Trabajo Participativo: Fomentar la aceptación de la escasez a través del trabajo participativo y diálogo sobre el origen seguro del agua.

Tabla N°13: Lineamientos obtenidos por tópico de búsqueda de información (Continuación).

Tópico de investigación	Lineamientos
Gobernanza del agua y pueblos originarios.	• Promoción del Diálogo y Comprensión: Promover un diálogo abierto y constante, evitando problemas de aceptabilidad y abordando preocupaciones desde un enfoque culturalmente sensible. • Educación Sanitaria y Colaboración: Implementar programas educativos para lograr comprensión adecuada, fomentando colaboración para abordar problemas hídricos. • Supervisión y Coordinación Efectiva: Mejorar supervisión y coordinación en la gestión del agua, asegurando trabajo coordinado para evitar confusiones. • Perspectiva Colectiva en la Gestión: Enfatizar importancia de abordar gestión desde perspectiva colectiva y comunitaria, considerando necesidades y conocimientos compartidos por la comunidad. • Innovación para la Integración de Prácticas Ancestrales: Utilizar innovación para integrar prácticas ancestrales en la gestión del agua, asegurando sostenibilidad y respeto por tradiciones de pueblos indígenas. • Evaluación y Actualización Normativa: Realizar una revisión exhaustiva de las normativas existentes en el ámbito del agua potable rural, identificando lagunas y aspectos desactualizados, para así desarrollar ajustes normativos que reflejen las realidades actuales y consideren los fenómenos del cambio climático.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de información bibliográfica y práctica.

En el desarrollo de este objetivo específico, orientado hacia la creación de lineamientos para la implementación de un plan de seguridad del agua culturalmente sensible, se lograron identificar exhaustivamente 57 lineamientos que abarcan los siete tópicos de búsqueda de información investigados. Estos lineamientos, a su vez, comprenden un total de 96 acciones o recomendaciones cruciales para la planificación y ejecución de un plan de seguridad del agua que refleje sensibilidad cultural. Estas directrices constituyen una valiosa contribución al campo, brindando un marco sólido y completo que debe ser considerado de manera integral al diseñar estrategias para garantizar la seguridad del agua, incorporando de manera efectiva las diversas dimensiones culturales implicadas en el proceso. Las principales acciones están enfocadas a la participación

comunitaria y enfoque holístico, seguidas de acciones relacionadas a la perspectiva de género, monitoreo y comunicación, y de adaptabilidad y flexibilidad del plan (Figura 12).

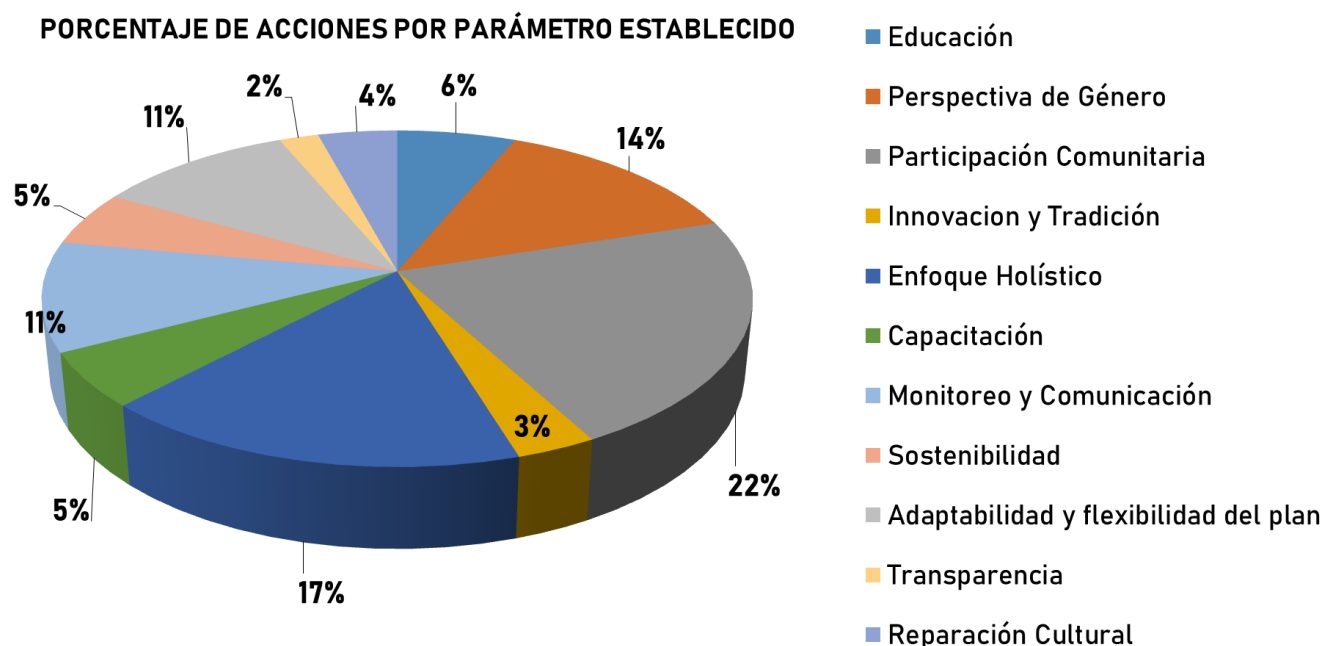


Figura N°12: Porcentaje de acciones por parámetros establecidos (elaboración propia).

6.- CONCLUSIONES

En conclusión, los lineamientos derivados de la investigación sobre las consideraciones culturales para la implementación de un plan de seguridad de agua culturalmente sensible en Pehuén, ofrecen una perspectiva completa para la gestión efectiva del recurso hídrico en entornos indígenas. Cada tópico de búsqueda de información aborda aspectos fundamentales que van más allá de infraestructura y tecnología, centrándose en la conexión espiritual, los usos tradicionales, las prácticas culturales arraigadas y la participación comunitaria activa.

La cosmovisión del agua y las tradiciones resaltan la importancia de una colaboración estrecha con líderes espirituales y ancianos, reconociendo la dimensión espiritual del agua. Este enfoque holístico subraya la necesidad de considerar la salud física, mental, espiritual y emocional al abordar la gestión del agua en comunidades indígenas. Asimismo, desde esta perspectiva, se destaca la relevancia de respetar la diversidad cultural, reconociendo que cada comunidad tiene una relación única con el agua, moldeada por sus tradiciones y creencias espirituales.

En este contexto, se comprende que los planes de seguridad del agua deben ser flexibles y adaptados a las necesidades específicas de cada comunidad. Integrar fuentes de agua con roles espirituales y sanadores en estos planes puede no solo aumentar la aceptación del agua tratada, sino también fortalecer la conexión cultural. La educación y la sensibilización emergen como herramientas cruciales para superar la desconfianza inicial hacia las prácticas de tratamiento del agua. Además, se reconoce la importancia de apoyar la revitalización cultural en aquellas comunidades donde las tradiciones se han perdido debido al colonialismo, ya que esto puede contribuir a restaurar prácticas relacionadas con el agua y fortalecer la identidad cultural en el proceso de implementación de planes de seguridad del agua.

Los usos del agua enfatizan la preservación de prácticas culturales arraigadas, la integración de rituales y eventos espirituales en el plan, y la sensibilización sobre el tratamiento del agua. Esto subraya la importancia de considerar no solo la cantidad y calidad del agua, sino también su significado cultural y su papel en la vida cotidiana de la comunidad.

En términos de uso del agua, el objetivo central de todas las acciones propuestas es asegurar que las personas utilicen el agua de manera segura para el consumo humano. La educación y la comunicación personalizada desempeñan un papel crucial en la dirección de las preocupaciones específicas de la comunidad. La

participación activa de la comunidad en las decisiones sobre el tratamiento del agua se vuelve aún más vital, al igual que la necesidad de proporcionar transparencia técnica para abordar las inquietudes sobre las habilidades técnicas de los operadores. Además, se destaca la importancia de explorar y adoptar métodos de tratamiento del agua que minimicen la necesidad de productos químicos, contribuyendo así a construir una sólida confianza comunitaria en el uso seguro del agua para consumo directo.

Las formas de apropiación del agua y el tratamiento destacan el respeto a la diversidad de fuentes de agua, la integración de métodos de tratamiento culturalmente aceptables y la participación de la población beneficiaria. Este enfoque inclusivo y sostenible se ve reforzado por la adaptabilidad estacional del plan.

En el ámbito de las formas de apropiación del agua y el tratamiento, es esencial comprender las preferencias estacionales de las comunidades y garantizar la participación de la población beneficiaria en la selección de fuentes de agua y métodos de tratamiento. La educación sobre el tratamiento del agua emerge como un factor clave para aumentar la aceptación del agua tratada, especialmente al abordar las preocupaciones sobre los productos químicos utilizados en el proceso. Asimismo, se resalta la importancia de considerar la valoración cultural del agua natural por parte de la comunidad y la necesidad de proteger las fuentes importantes desde una perspectiva cultural y ecológica.

La percepción de servicios sanitarios rurales resalta la importancia de la participación comunitaria, la transparencia en la gestión y costos, así como la promoción de la responsabilidad compartida. Estos elementos son fundamentales para construir la confianza de la comunidad en los servicios sanitarios rurales y superar desafíos históricos y estructurales.

En el contexto de la percepción de los servicios sanitarios rurales, se destaca que la transparencia y la participación son claves para fomentar la confianza en la

calidad del servicio. La capacitación y el mantenimiento adecuado de la infraestructura son esenciales para garantizar un suministro de agua seguro. Además, se subraya la importancia de la comunicación de los riesgos asociados con el consumo de agua no tratada y la educación comunitaria como elementos esenciales para sensibilizar a la población sobre la importancia del tratamiento del agua.

La percepción de la calidad del agua aborda la necesidad de un monitoreo continuo, la conservación de fuentes cercanas a su origen y la integración de conocimientos tradicionales. Además, se destaca la importancia de la educación sobre la variabilidad estacional y la participación comunitaria en las decisiones sobre las fuentes, reconociendo la variabilidad en la calidad del agua a lo largo del año.

Abordar la percepción de calidad del agua en comunidades indígenas es un proceso que requiere una atención cuidadosa a las preferencias y necesidades específicas de estas comunidades. Los lineamientos propuestos ofrecen un enfoque integral para garantizar que el agua sea segura y cumpla con las expectativas culturales y ecológico-culturales. La incorporación de las preferencias comunitarias, como la ausencia de animales en las fuentes de agua y la priorización de fuentes cercanas a su origen, es esencial para establecer una base sólida en la planificación de la captación de agua cruda.

El monitoreo estacional riguroso de la calidad del agua es un componente crucial para comprender y abordar las fluctuaciones estacionales en la calidad del agua, lo que a su vez ayuda a mejorar la percepción de calidad por parte de la comunidad. La educación comunitaria sobre el cuidado de las fuentes y la captación adecuada en diferentes estaciones es esencial para involucrar a la comunidad en la gestión estacional. La gestión de químicos forestales y la prevención de la contaminación del agua cruda son primordiales para garantizar que las fuentes de agua no se vean afectadas negativamente por la actividad

antrópica circundante. Finalmente, la colaboración con la comunidad para identificar y valorar las fuentes de agua que tienen importancia cultural y ecológico-cultural, como humedales y cascadas, es esencial para asegurar la calidad del agua que es fundamental desde su perspectiva.

El tópico del agua y la mujer indígena enfatiza el empoderamiento y la participación activa de las mujeres, la inclusión de la perspectiva de género y la integración de conocimientos tradicionales. Reconocer oficialmente el rol de las mujeres y desarrollar programas de capacitación y educación específicos refuerzan la importancia de considerar las necesidades y experiencias únicas de las mujeres en la gestión del agua.

En cuanto al papel de la mujer indígena en la gestión del agua, es fundamental promover su participación y empoderamiento a través de la capacitación y la sensibilización de la comunidad. Reconocer y valorar sus conocimientos y roles en la gestión del agua es esencial para lograr la equidad de género en este ámbito. La inclusión de la perspectiva de género no solo es una cuestión de justicia, sino que también contribuye significativamente a la eficacia y sostenibilidad de las prácticas de gestión del agua. Además, se destaca la importancia del rol de la mujer en la gestión del agua debido a su conciencia aguda sobre el recurso, ya que son ellas quienes, en gran medida, necesitan el agua para realizar actividades diarias en el hogar, subrayando así la relevancia de su participación en la toma de decisiones y la planificación de la gestión del agua.

En cuanto a la gobernanza del agua y los pueblos originarios, la investigación propone un enfoque que reconoce y valora los conocimientos tradicionales, fomenta la participación y consultas significativas, y promueve el diálogo y la comprensión. La capacitación y fortalecimiento comunitario, junto con la aceptación de la escasez y el trabajo participativo, son elementos fundamentales para una gobernanza que respete la diversidad cultural y las prácticas de los pueblos indígenas.

En el contexto de la gobernanza del agua y los pueblos originarios, se debe revisar y actualizar las normativas existentes para reflejar las necesidades y prácticas de conservación del agua de estas comunidades. La reconexión con prácticas ancestrales y la promoción de la participación y consulta son fundamentales para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de agua potable. La educación comunitaria y la valorización del conocimiento local son claves para promover la comprensión y aceptación de las prácticas de tratamiento del agua. En última instancia, se debe trabajar en colaboración con las comunidades indígenas y respetar su cosmovisión y conocimientos tradicionales para lograr soluciones efectivas y sostenibles en la gestión del agua. El respeto por la diversidad cultural y la inclusión de las comunidades indígenas son aspectos esenciales para construir un marco de gobernanza del agua que sea verdaderamente equitativo y sostenible.

En respuesta a la pregunta de investigación sobre las consideraciones culturales para la gestión efectiva de sistemas de agua potable rural en comunidades con un alto componente indígena, se puede afirmar que el éxito de un Plan de Seguridad del Agua radica en la integración de estos lineamientos. Es esencial tomar un enfoque culturalmente sensible que no solo garantice la prevención de enfermedades relacionadas con el agua, sino que también fortalezca y respete la identidad cultural de las comunidades indígenas. La participación de la comunidad, la adaptabilidad a las prácticas culturales y la transparencia en la gestión son elementos cruciales para lograr un equilibrio entre las necesidades técnicas y las consideraciones culturales, asegurando así la sostenibilidad y la eficacia a largo plazo del plan.

La importancia de la adopción de los lineamientos planteados para mejorar la salud pública en comunidades indígenas rurales es innegable. La investigación llevada a cabo en el marco de los tres objetivos específicos ha proporcionado una visión integral de los desafíos y oportunidades que enfrentan estas comunidades en relación con el acceso a agua potable segura y la gestión de los recursos

hídricos desde una perspectiva cultural. Estos resultados nos permiten extraer conclusiones valiosas para informar políticas y estrategias efectivas que respeten y valoren la cosmovisión y las tradiciones de estas comunidades.

7.- Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La investigación realizada tiene un impacto significativo en varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En primer lugar, mejora la "Salud y bienestar" (ODS 3) al proporcionar agua potable segura, esencial para prevenir enfermedades y garantizar una vida saludable. Además, contribuye a "Agua limpia y saneamiento" (ODS 6) al implementar soluciones sostenibles que aseguran la disponibilidad de agua limpia y prácticas de saneamiento adecuadas en estas comunidades. Por último, esta investigación promueve la "Reducción de las desigualdades" (ODS 10) al enfocarse en comunidades indígenas tradicionalmente marginadas, trabajando para asegurar que tengan igual acceso a recursos vitales y oportunidades de desarrollo.



Figura N°13: ODS alcanzados con la investigación.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aho, L. T. E., & Zealand, N. (1995). Indigenous challenges to enhance freshwater governance and management in aotearoa new zealand the waikato river settlement senior lecturer in law and associate dean ma. 285–292.

Ait-Kadi, M. (2016). Water for Development and Development for Water: Realizing the Sustainable Development Goals (SDGs) Vision. *Aquatic Procedia*, 6, 106–110. <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2016.06.013>

Akpabio, E. M. (2011). Water and People: Perception and management practices in Akwa Ibom State, Nigeria. *Society and Natural Resources*, 24(6), 584–596. <https://doi.org/10.1080/08941920903496945>

Anderson, K. (2010). *Aboriginal Women , Water and Health : Reflections from Eleven First Nations , Inuit , and Métis Grandmothers*.

Anderson, K., Clow, B., & Haworth-brockman, M. (2013). Carriers of water : aboriginal women ' s experiences , relationships , and re fl ections. *Journal of Cleaner Production*, 60, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.023>

Araral, E. (2010). Improving effectiveness and efficiency in the water sector: Institutions, infrastructure and indicators. *Water Policy*, 12(SUPPL. 1), 1–7. <https://doi.org/10.2166/wp.2009.051>

Argueta, M. (2012). *Manual Simplificado para el Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua (PSA): Versión para el prestador de Servicios de Agua Potable Y Saneamiento*. 104. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Baird, J., Plummer, R., Dupont, D., & Carter, B. (2015). Perceptions of water quality in first nations communities: Exploring the role of context. *Nature and Culture*, 10(2), 225–249. <https://doi.org/10.3167/nc.2015.100205>

Bakker, K. (2015). *Karen Bakker , PhD*. 564(Tier II), 1–12.

Biblioteca del Congreso Nacional (BCN). (2015). *El agua para los mapuche y la realización de proyectos hidroeléctricos en sus territorios*.

Blackstock, M. (2001). Water: A First Nations' spiritual and ecological perspective. *B.C. Journal of Ecosystems and Management*, 1(1), 1–14.

www.siferp.org/jem/2001/vol1/no1/art7.pdf

Blanco, E., & Donoso, G. (2016). Agua potable rural: desafíos para la provisión sustentable del recurso. *ADag*, January 2016, 63–79.

Bradford, L. E. A., Bharadwaj, L. A., Okpalauwaekwe, U., & Cheryl, L. (2016). *Drinking water quality in Indigenous communities in Canada and health outcomes: a scoping review*. 3982(May 2017). <https://doi.org/10.3402/ijch.v75.32336>

Bustingorry, S. O., Tapia, I. S., Marina, F., & Mansilla, I. (2006). Estudios Pedagógicos.

Ceballos, Z. N., Alarcón, A. M., Jelves, I., Ovalle, P., Conejeros, A. M., & Verdugo, V. (2012). Espacios ecológico-culturales en un territorio mapuche de la región de la Araucanía en Chile. *Chungara*, 44(2), 313–323. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000200008>

Daley, K., Castleden, H., Jamieson, R., Furgal, C., & Ell, L. (2015). Social Science & Medicine Water systems , sanitation , and public health risks in remote communities : Inuit resident perspectives from the Canadian Arctic. *Social Science & Medicine*, 135, 124–132. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.04.017>

Donoso, G., Calderón, C., & Silva, M. (2015). Informe final programa de infraestructura hidráulica de agua potable rural. (MOP)

Drinking Water Inspectorate. (2005). A brief Guide to Drinking Water Safety Plans. *Dwi*, October, 1–12.

Eichelberger, L. (2018). Household water insecurity and its cultural dimensions: preliminary results from Newtok, Alaska. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(33), 32938–32951. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9432-4>

Esparza, N. (2022). *SOSTENIBLE E INTEGRADA DEL AGUA PARA EL*.

Fatehpanah, A., Jahangiri, K., Seyedin, S. H., Kavousi, A., & Malekinezhad, H. (2020). *Uncorrected Proof qualitative study Uncorrected Proof*. 1–12. <https://doi.org/10.2166/wh.2020.141>

Fuster, R., Jara, P., Vidal, K., DESCOOP, & Abella, F. (2016). *Estado del arte y desafíos en los servicios sanitarios rurales*. 47.

Galway, L. P. (2016). Boiling over: A descriptive analysis of drinking water advisories in first nations communities in Ontario, Canada. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(5), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph13050505>

Hasan, T. J., Hicking, A., & David, J. (2011). Empowering rural communities: Simple Water Safety Plans. *Water Science and Technology: Water Supply*, 11(3), 309–317. <https://doi.org/10.2166/ws.2011.051>

Jiménez, A., Cortobius, M., & Kjellén, M. (2014). Water, sanitation and hygiene and indigenous peoples: a review of the literature. *Water International*, 39(3), 277–293. <https://doi.org/10.1080/02508060.2014.903453>

Juárez-Ramírez, C., Márquez-Serrano, M., De Snyder, N. S., Pelcastre-Villafuerte, B. E., Ruelas-González, M. G., & Reyes-Morales, H. (2014). La desigualdad en salud de grupos vulnerables de México: Adultos mayores, indígenas y migrantes. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 35(4), 284–290.

Kim, A., Barbara, C., & Margaret, H. B. (2013). Carriers of water: Aboriginal women's experiences, relationships, and reflections. *Journal of Cleaner Production*, 60, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.10.023>

Kot, M., Castleden, H., & Gagnon, G. A. (2011). Unintended consequences of regulating drinking water in rural Canadian communities: Examples from Atlantic Canada. *Health & Place*, 17(5), 1030–1037. <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPLACE.2011.06.012>

Latchmore, T., Schuster-Wallace, C. J., Longboat, D. R., Dickson-Anderson, S. E., & Majury, A. (2018). Critical elements for local Indigenous water security in Canada: A narrative review. *Journal of Water and Health*, 16(6), 893–903. <https://doi.org/10.2166/wh.2018.107>

Lozada, Patricia Torres, Andrea Pérez Vidal, C. H. C. V. (2009). Planes de seguridad del agua . Fundamentos y perspectivas de implementación en Colombia. *Ingeniería E Investigacion*, 29(3), 79–85.

Lucier, K. J., Schuster-wallace, C. J., Skead, D., Skead, K., & Dickson-anderson, S. E. (2020). “ *Is there anything good about a water advisory ?* ”: *an exploration of the consequences of drinking water advisories in an indigenous community*. 1–12.

Martin, D. E., Thompson, S., Ballard, M., & Linton, J. (2017). Two-eyed seeing in research and its absence in policy: Little Saskatchewan First Nation elders' experiences of the 2011 flood and forced displacement. *International Indigenous Policy Journal*, 8(4). <https://doi.org/10.18584/iipj.2017.8.4.6>

Martínez, G. J., Beccaglia, A. M., & Llinares, A. (2014). Problemática hídrico-sanitaria, percepción local y calidad de fuentes de agua en una comunidad toba (qom) del Impenetrable (Chaco, Argentina). *Salud Colectiva*, 10(2), 225–242. <https://doi.org/10.18294/sc.2014.224>

Mcgregor, D. (2012). *Traditional Knowledge : Considerations for Protecting Water in Ontario Traditional Knowledge : Considerations for Protecting Water in Ontario*. 3(3).

Mcleod, L., Bharadwaj, L., & Waldner, C. (2014). Risk factors associated with the choice to drink bottled water and tap water in rural Saskatchewan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(2), 1626–1646. <https://doi.org/10.3390/ijerph110201626>

MOP. (2022). *Ley 20998*. 1–43.

Morales, D., Molares, S., Epele, L., Ladio, A., Manzo, P., & Alday, G. (2020). An interdisciplinary approach to perception of water quality for human consumption in a Mapuche community of arid Patagonia, Argentina. *Science of the Total Environment*, 720, 137508. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137508>

Nicolas-Artero, C. (2016). Las organizaciones comunitarias de agua potable rural en América Latina: un ejemplo de economía substantiva. *Polis (Santiago)*, 15(45), 165–189. <https://doi.org/10.4067/s0718-65682016000300009>

OMS/UNICEF. (2015). Informe de actualización 2015 y evaluación del ODM. *Progresos En Materia de Saneamiento y Agua Potable*, 90.

OMS. (2006). Guías para la calidad del agua potable. Apéndice. Vol. 1: Recomendaciones. *World Health Organization*, 1, 408.

OMS. (2011). Guías para la calidad del agua de consumo humano. *Organización Mundial de La Salud*, 608.

ONU. (2015). Objetivo 6. Agua Limpia Y Saneamiento: Por Que Es Importantes. *United Nations*, 1–2.

Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio UNW-DPAC. (2008). *Nota informativa sobre agua y salud*. 1–6.

Ratelle, M., Spring, A., Laird, B. D., Andrew, L., Simmons, D., Scully, A., & Skinner, K. (2022). Drinking water perception and consumption in Canadian subarctic Indigenous communities and the importance for public health. *Facets*, 7, 343–359. <https://doi.org/10.1139/facets-2021-0094>

Ríos-Tobón, S., Agudelo-Cadavid, R. M., & Gutiérrez-Builes, L. A. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(2), 236–247. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n2a08>

Rojas, I. R., & Cepis-sb, O. M. S. O. P. S. S. D. E. (2006). *Hdt – Cepis N*.

Spicer, N., Parlee, B., Chisaakay, M., & Lamalice, D. (2020). *Drinking Water Consumption Patterns : An Exploration of Risk Perception and Governance in Two First Nations Communities*. 1–21.

Tinoco, M., Cortobius, M., Grajales, M. D., & Kjellén, M. (2014). Water Co-operation between Cultures: Partnerships with Indigenous Peoples for Sustainable Water and Sanitation Services. *Aquatic Procedia*, 2, 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2014.07.009>

White, J. P., Wingert, S., Beavon, D., & Maxim, P. (2004). A glass half empty: Drinking water in First Nations communities. *Aboriginal Policy Research: Moving Forward, Making a Difference*, 3, 161–185.

Who. (2007). Lucha contra Las enfermedades transmitidas por el agua en Los hogares.

Wilson, N. J., Harris, L. M., Joseph-Rear, A., Beaumont, J., & Satterfield, T. (2019). Water is medicine: Reimagining water security through Tr'ondëk Hwëch'in relationships to treated and traditional water sources in Yukon, Canada. *Water (Switzerland)*, 11(3), 1–19. <https://doi.org/10.3390/w11030624>

Wright, C. J., Sargeant, J. M., Edge, V. L., Ford, J. D., Farahbakhsh, K., Shiwak, I., Flowers, C., Gordon, A. C., & Harper, S. L. (2018). How are perceptions associated with water consumption in Canadian Inuit? A cross-sectional survey in Rigolet, Labrador. *Science of the Total Environment*, 618, 369–378. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.10.255>

8.- ANEXOS

Anexo N°1: Características determinantes para la preferencia del agua en comunidades indígenas a nivel mundial.

Indicador	Descripción
PROPIEDADES SENSORIALES	
Color	El agua debe ser clara y sin color (se menciona que el agua de grifo tiende a ser grisácea o amarilla)
Turbiedad	El término de agua blanca se refiere al agua clara a través de la cual se puede ver. Es deseable la turbidez limitada.
Agua fluyendo	El agua de fluir en la naturaleza y no estar estancada.
Presencia de animales	No debe haber animales alrededor de las fuentes de agua para evitar la contaminación.
Hace buenas preparaciones de bebida	El agua debe hacer preparaciones que presenten una calidad aceptable. Comunidades indígenas de Canadá mencionan que el agua debe hacer un té rojo, el agua mala hace un té negro que deja manchas en la taza.
Olor	El agua no debe tener olor.
Gusto	El agua debe tener un sabor fresco, no debe saber a cloro.
CONOCIMIENTO PREVIO Y USO	
Uso anterior tradicional	La fuente de agua utilizada ha sido utilizada por muchas generaciones.
Conocimiento de fuentes de contaminación	No debe haber ninguna fuente de contaminación por sobre la fuente de agua en la cuenca (letrinas, fosas sépticas, extracción de recursos, etc).

Fuente: (Wilson et al., 2019)

Anexo N°2: Componentes del Programa de Agua Potable Rural (1964)

Componentes	
Proveer infraestructura	Proveer infraestructura de agua potable a la población rural. Esto incluye obras de captación, conducción, almacenamiento, desinfección y distribución con las conexiones domiciliarias y medidores.
Reparar, mejorar y ampliar	Rehabilitar, mejorar y ampliar la capacidad operativa de los sistemas de APR para mejorar la infraestructura deteriorada y hacer frente al crecimiento de la demanda. Se invierte en proyectos de captación, tratamiento y distribución mejorando la red preexistente.
Fortalecer comités y cooperativas	Fortalecer los comités y cooperativas de APR, través de asesorías técnicas, financieras y de gestión. Se apoya la labor de los dirigentes y se establece un vínculo con organizaciones, empresas concesionarias de servicios sanitarios que operan como unidades técnicas a nivel regional.

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en (Blanco & Donoso, 2016); (Fuster et al., 2016).

Anexo N°3: Principales directrices de Ley N° 20998. Regula Servicios Sanitarios Rurales.

Directriz	Lineamientos
Licencias para la operación de Comités o Cooperativas	Serán entregadas por el estado en un área delimitada geográficamente, serán otorgadas a comités y cooperativas y en forma excepcional a personas naturales o jurídicas. Las licencias serán entregadas por tiempo indefinido para fomentar las inversiones y generar un mayor empoderamiento de los miembros. Adicionalmente los sistemas de APR se certificarán cada 5 años en cuanto a calidad, cantidad y continuidad del servicio, existencia de fondos, planes de inversión, títulos de aprovechamiento de aguas, entre otros.
Creación de la Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales	Bajo la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), la subdirección estará encargada de efectuar estudios, gestión comunitaria, inversiones de agua potable, inversiones de saneamiento, proyectos de agua potable, proyectos de saneamiento y llevar el registro de operadores.
Creación de Consejo Consultivo para desarrollo de Política de Asistencia y Promoción de los Servicios Sanitarios Rurales	Creación de consejo consultivo nacional conformado por representantes del MOP, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y Ministerio de Medio Ambiente. Adicionalmente considerara un representante de la subsecretaría de Desarrollo Regional del ministerio del interior y representantes de la asociación de municipalidades que reúna la mayor cantidad de municipios asociados. El consejo también contara con nueve representantes de asociaciones, federaciones o confederaciones de comités o cooperativas de APR de distintas regiones del país. Se crearan consejos consultivos regionales, conformados por los mismos representantes pero en un número menos y a escala regional. La finalidad de estos organismos es desarrollar una política de asistencia y promoción de los servicios sanitarios rurales
Mayor control, delimitación del actuar de operarios y reglas tarifarias	Se incorpora mayor control sobre los servicios, indicando que la Subdirección deberá verificar la realización de elecciones periódicas y la vigencia de las directivas y de la organización, como condición para el otorgamiento y operación de las licencias. A la vez, la misma institución podrá solicitar informes y auditar la contabilidad de las licenciatarias. Otro elemento que aparece en la Ley es la delimitación de las funciones y derechos de los operarios. Dentro de los derechos, primeramente se encuentra el cobro del servicio, reajustes e intereses, costos de cobranza extrajudicial, en caso de haber, y por las reparaciones de daños y desperfectos causados por el mal uso o destrucción de las mismas por el usuario. A la vez, los derechos le otorgan al operario la capacidad de suspender los servicios a usuarios por falta de pago, por destinar el agua a otros fines, o bien, en caso de que se haya causado daño a las instalaciones, equipos o bienes del operador.

Anexo N°3: Principales directrices de Ley N° 20998. Regula Servicios Sanitarios Rurales.

Directriz	Lineamientos
Mayor control, delimitación del actuar de operarios y reglas tarifarias	Un tercer elemento bastante tratado en la nueva legislación es la elaboración de reglas para definición de tarifas. Estas reglas tarifarias deberán considerar la situación específica del servicio sanitario rural en cuestión, con sus características, supuestos, entorno y condiciones.
Dictación de reglamento.	Regula el procedimiento para otorgar licencias y autorizaciones a los operadores de estos servicios. Se crea un registro de operadores, el que estará a cargo del Ministerio de Obras Públicas, y será administrado por la Subdirección de Servicios Sanitarios Rurales de la Dirección de Obras Hidráulicas de este ministerio. Dispone las distintas normas que regulan tanto los servicios sanitarios primarios, como secundarios. Consagra derechos y obligaciones de los operadores y usuarios de estos servicios. Establece la metodología para el cálculo de tarifas. Determina el procedimiento para la formación de un Consejo Consultivo, su forma de sesionar y su funcionamiento. Se consagra la obligación que tienen algunos operadores clasificados en ciertos segmentos de presentar un Plan de Inversiones. Regula mecanismos de autorregulación de los operadores y transparencia de los mismos. Por último, se establece que los organismos encargados de la fiscalización serán la Superintendencia de Servicios Sanitarios y la Autoridad Sanitaria. Para tales efectos, estos organismos, dictarán los manuales o resoluciones de carácter interno que contendrán los procedimientos de fiscalización para el cumplimiento de su función, así como los criterios que guían a sus funcionarios y fiscalizadores en sus actos de inspección en la aplicación de multas y sanciones, teniendo en especial consideración los objetivos de la ley y el Reglamento.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en Ley N° 20.998 Regula Servicios Sanitarios Rurales (MOP, 2022)

Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica.

Nombre	Cita	Año	Área de estudio	Tipo de documento
Water Co-Operation between Cultures: Partnerships with Indigenous Peoples for Sustainable Water and Sanitation Services	Tinoco et al., 2014	2014	Nicaragua	Caso de estudio
Espacios ecológico-culturales en un territorio mapuche de la región de la Araucanía en Chile	Ceballos et al., 2012	2012	Región de la Araucanía, Chile	Caso de estudio
An interdisciplinary approach to perception of water quality for human consumption in a Mapuche community of arid Patagonia, Argentina	Morales et al., 2020	2020	Chubut, Patagonia Argentina	Caso de estudio
Water, sanitation and hygiene and indigenous peoples: a review of the literature	Jiménez et al., 2014	2014	X	Revisión sistemática
Empowering rural communities: simple Water Safety Plans	Hasan et al., 2011	2011	Republica de las islas Marshall	Caso de estudio
Problemática hídrico-sanitaria, percepción local y calidad de fuentes de agua en una comunidad toba (qom) del Impenetrable (Chaco, Argentina)	Martínez et al., 2014	2014	Chaco, Argentina	Caso de estudio
Patrimonio y Paisaje: Dos formas de ensamblar naturaleza y cultura en la cuenca del Río Valdivia, sur de Chile.	Skewes et al., 2014	2014	Valdivia, Chile	Caso de estudio
Indigenous challenges to enhance freshwater governance and management in aotearoa new zealand ± the waikato river settlement	Aho & Zealand, 1995	2009	Nueva Zelanda	Caso de estudio
Indigenous Perspectives on Water Security in Saskatchewan, Canada	Awume, Patrick, and Baijius 2020	2020	Canadá	Caso de estudio
An Examination of Drinking Water in Two Indigenous Communities in Canada	Maiti and Bidingier 1981	2020	Canadá	Caso de estudio
Water safety in drought: An indigenous knowledge-based qualitative study	Fatehpanah et al. 2020	2020	Irán	Caso de estudio

Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica (Continuación).

Nombre	Cita	Año	Área de estudio	Tipo de documento
Drinking water quality in Indigenous communities in Canada and health outcomes: a scoping review	Bradford et al. 2016	2016	Canadá	Revisión sistemática
Aboriginal Women, Water and Health: Reflections from Eleven First Nations, Inuit, and Métis Grandmothers	Anderson 2010	2010	Canadá	Caso de estudio
Perceptions of Water Quality in First Nations Communities: Exploring the Role of Context	Baird et al. 2015	2015	Canadá	Caso de estudio
Water and People: Perception and Management Practices in Akwa Ibom State, Nigeria	(Akpabio, 2011)	2011	Nigeria	Caso de estudio
A Glass Half Empty: Drinking Water in First Nations Communities	White et al. 2004	2004	Canada	Revisión sistemática
Cross-Cultural Perceptions of Water Risks and Solutions Across Select Sites	(Larson et al., 2016)	2015	Estado Unidos, Nueva Zelanda, Fiji y Bolivia.	Caso de estudio
How are perceptions associated with water consumption in Canadian Inuit? A cross-sectional survey in Rigolet, Labrador	(Wright et al., 2018)	2018	Canadá	Caso de estudio
Implementing Indigenous and Western Knowledge Systems in Water Research and Management (Part1) A Systematic Realist Review to Inform Water Policy and Governance in Canada	(Martin et al., 2017)	2017	Canadá	Revisión sistemática
Household water insecurity and its cultural dimensions: preliminary results from Newtok, Alaska	(Eichelberger, 2018)	2018	Alaska	Caso de estudio
Carriers of water: aboriginal women's experiences, relationships, and reflections	(Kim et al., 2013)	2013	Canadá	Caso de estudio
Critical elements for local indigenous water security in Canada: a narrative review	(Latchmore et al., 2018)	2018	Canadá	Revisión sistemática

Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica (Continuación).

Nombre	Cita	Año	Área de estudio	Tipo de documento
Desde la cosmovisión mapuche: El agua de la Mapu está en grave peligro	Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015	2015	Chile	Artículo
El agua para los mapuche y la realización de proyectos hidroeléctricos en sus territorios	Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015	2015	Chile	Artículo
Relaciones hombre/naturaleza en la cultura mapuche. los Ngen: sus implicancias y proyecciones socioculturales	Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015	2015	Chile	Artículo
Drinking water perception and consumption in Canadian subarctic Indigenous communities and the importance for public health	(Ratelle et al., 2022)	2022	Canadá	Caso de estudio
“Is there anything good about a water advisory?”: an exploration of the consequences of drinking water advisories in an indigenous community	(Lucier et al., 2020)	2020	Canadá	Caso de estudio
Water systems, sanitation, and public health risks in remote communities: Inuit resident perspectives from the Canadian Arctic	(Daley et al., 2015)	2015	Canadá	Caso de estudio
Water is medicine: reimagining water security through tr’ondëk hwëch’in relationships to treated and traditional water sources in Yukon, Canada	(Wilson et al., 2019)	2019	Canadá	Caso de estudio
Drinking water consumption patterns: an exploration of risk perception and governance in two first nations communities	(Spicer et al., 2020)	2020	Canadá	Caso de estudio
Submission to the United Nations Special Rapporteur on the Human Rights to Safe Drinking Water and Sanitation’s Call for Input: Indigenous peoples and people living in rural areas	Asamblea de las primeras naciones, 2021	2021	Canadá	Discurso, presentación.

Anexo N°4: Documentos consultados en la revisión bibliográfica (Continuación).

Nombre	Cita	Año	Área de estudio	Tipo de documento
Water: A First Nations' spiritual and ecological perspective	(Blackstock, 2001)	2001	Columbia Británica	Caso de estudio
Convenio n° 169 Sobre Pueblos indígenas y Tribales en Países independientes	Organización Internacional del Trabajo	2008	Chile	Convenio internacional
Desde la cosmovisión Mapuche: el agua de la Mapu está en grave peligro	Sotomayor, 2012	2012	Chile	X
Indigenous Rights and Climate Change: The Influence of Climate Change on the Quantification of Reserved Instream Water Rights for American Indian Tribes	(Airies, 2014)	2014	América del Norte	Casos de estudio

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica

Tópico de Investigación	Cosmovisión del agua
Subtema de investigación	Agua con dimensiones espirituales
Extractos con cita	
• El agua se considera un ser vivo y sensible, y los cuerpos de agua pueden tener personalidades específicas y diferentes poderes (Jiménez et al., 2014) • La concepción de los espacios trasciende a sus características ecológicas, implica presencia de seres y fuerzas espirituales que le otorgan sentido cultural y le confieren poderes espirituales o medicinales. (Ceballos et al., 2012) • Ambientes acuáticos representan verdaderos ámbitos cosmológicos calificados de poder debido a la presencia de diferentes espíritus o deidades del mundo toba. (Martínez et al., 2014) • Las formas indígenas de conocer y respetar el agua incluyen una conexión espiritual con el agua. (Awume, Patrick, and Baijius 2020) • Un punto clave planteado por muchas de las abuelas es que el agua es vida porque el agua es espíritu, y sin espíritu no tenemos vida. (Anderson, 2010) • El agua es considerada un obsequio gratuito de la naturaleza y también es considerada como el flujo que contiene la encarnación de espíritus sagrados. (Akpabio, 2011) • Fue el componente espiritual del agua el que más surgió en las historias de las abuelas; las abuelas hablaban de que el agua es un espíritu y que sin espíritu no tenemos vida. (Kim et al., 2013) • Los ancianos explicaron que el agua está viva, por lo que tiene un espíritu vivo y esta vista como el corazón de los sistemas indígenas. (Latchmore et al., 2018) • Los mapuche sostienen que los dioses creadores destinaron un ngen a cada una de las entidades de la naturaleza, y el ngen ko es el espíritu dueño del agua, cuyas especies principales son ngen – trayenko y ngen – lafkén, respectivamente dueños del agua de vertiente y del mar. (Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), 2015) • En las historias indígenas se menciona que el agua es la primera medicina y que tiene propiedades curativas, como tal, el agua no solo sustenta la vida, sino que el agua es vida y tiene un ente espiritual, y como entidad viviente tiene la capacidad de formar relaciones y relacionarse con los demás. (Lucier et al., 2020) • Los ancianos entrevistados enfatizaron cuán importante era entender la espiritualidad del agua, el agua tiene un espíritu con el que se conversa y se reza. (Blackstock, 2001) • Las relaciones indígenas con el agua son muy diversas, tienden a expresar y entender el agua como una entidad viva con agencia o espíritu con la que los pueblos indígenas tienen responsabilidades recíprocas. (Wilson et al., 2019) • El agua tiene dimensiones espirituales y culturales en las comunidades participantes. (Ratelle et al., 2022)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Cosmovisión del agua
Subtema de investigación	Agua y salud.
Extractos con cita	
• El marco indígena de salud y el bienestar humano difiere del modelo biomédico occidental que ve la salud como ausencia de enfermedad. En muchos modelos indígenas de salud el bienestar se integra de 4 componentes: salud física, salud mental, salud espiritual, salud emocional. El termino holismo se utiliza a menudo cuando se describen los cuatro componentes de salud indígena debido a que cada uno debe estar equilibrado y alineado y libre de complicaciones, limitaciones y o frustraciones para que una persona tenga una salud óptima. (Lucier et al., 2020) • En las entrevistas realizadas a integrantes de la comunidad indígena, los participantes mencionaron que la salud está relacionada con el agua y la vida silvestre, refiriéndose a que los peces tenían bultos en los cuerpos y que los pescados tenían una alta concentración de mercurio, esto se relaciona con la cosmovisión de interconectividad, cuando la calidad del agua afecta a los animales, también impacta a sus contrapartes humanas. (Lucier et al., 2020) • La salud indígena está particularmente ligada al agua desde una perspectiva espiritual, el agua ha sido referida como “primera medicina”. (Lucier et al., 2020) • En relación con la calidad del agua, es fundamental comprender el concepto indígena de salud, que en la mayoría de los casos se relaciona estrechamente con el medio ambiente. La salud representa en muchas culturas indígenas un equilibrio con todos los aspectos interconectados del bienestar; y el agua es vida, sensible y curativa (Jiménez et al., 2014) • Existe una influencia de los valores y comportamientos socioculturales de periodos pasados, estos influyen en los patrones de consumo y de uso de agua y las interacciones entre humanos y medio ambiente, y a su vez, tienen implicaciones para la gestión de los recursos hídricos municipales y de salud pública. (Daley et al., 2015) • La interrupción de las relaciones indígenas con la tierra representa una profunda violencia epistémica, ontológica y cosmológica. El agua no solo es importante para mantener la vida, si no que también una forma de vida. Las relaciones con el agua implican mucho más que el acceso físico, pero están vinculadas a una comprensión más amplia de seguridad del agua y salud, que incluyen relaciones socioculturales y espirituales. (Wilson et al., 2019) • El agua puede ayudarte a sanar, puede usarse para limpiar a las personas de diversas toxinas, las entrevistadas señalaron que los curanderos usaban el agua para limpiar el cuerpo de impurezas. (Kim et al., 2013) • El agua es el equivalente a la esencia de la vida, y que la relación entre el agua, la salud y el bienestar es rudimentaria y directa. (Latchmore et al., 2018)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Cosmovisión del agua
Subtema de investigación	Costumbres tradicionales y pre-coloniales.
Extractos con cita	
• El agua juega un papel central en mantener viva la forma de vida tradicional en las comunidades indígenas. Independiente del acceso al agua del grifo segura, las comunidades indígenas seguirán consumiendo agua de fuentes no tratadas para prácticas culturales y espirituales que se remontan a tradiciones de la época pre colonial. (Ratelle et al., 2022) • Existe una influencia de los valores y comportamientos socioculturales de periodos pre-coloniales, estos influyen en los patrones de consumo y de uso de agua y las interacciones entre humanos y medio ambiente, y a su vez, tienen implicaciones para la gestión de los recursos hídricos municipales y de salud pública. (Daley et al., 2015) • El consumo de fuentes de agua tradicionales puede ser impulsado tanto por preocupaciones con respecto a la seguridad del agua tratada y por significados culturales profundamente arraigados en torno a fuentes de agua tradicionales. (Eichelberger, 2018) • Las fuentes de agua natural y el acarreo de agua en general representan prácticas, roles sociales y conocimientos ecológicos tradicionales en múltiples culturas indígenas que muchos buscan preservar, esto parece principalmente importante para los hombres que son los encargados de acarrear el agua desde las fuentes de agua hasta el hogar. Varios entrevistados describieron que acarrear agua y es una actividad tradicional que les brinda orgullo. (Eichelberger, 2018) • Se hace mención que es importante agradecer el agua y “pagarle al lago”, es una costumbre para honrar al entorno natural brindando un pequeño obsequio (tabaco, te, etc). Esto garantiza que el agua extraída sea buena para las personas, para beber y segura para viajar. (Ratelle et al., 2022) • Muchas entrevistadas mencionaron que cuando se llegaba a algún cuerpo de agua lo primero que se debía hacer era agradecer, dar las gracias, era una tradición y enseñanza que se aprendía a temprana edad. Se realizaban ofrendas a los espacios que contenían agua con tabaco. (Kim et al., 2013) • Datos etnográficos presentados en los estudios indican que los valores culturales, las redes sociales y el conocimiento tradicional y ancestral dan forma al conocimiento, las actitudes y las prácticas de los residentes de las comunidades en torno a las diferentes fuentes de agua y su consumo. (Kim et al., 2013) • Se observa que la elección de recolectar el agua potable puede ser un reflejo de la cultura inuit tradicional. (Wright et al., 2018)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Cosmovisión del agua
Subtema de investigación	Interconexiones del agua
Extractos con cita	
• Las comunidades Mapuche mantienen una relación de reciprocidad con todos los elementos que conforman la naturaleza, ya sean aves, animales, AGUAS, piedras incluso seres espirituales que habitan estos espacios. La tierra y el agua se integran como un todo, y las diferentes formas del agua están interrelacionadas, por ejemplo, ríos, lluvia, océanos y agua subterránea. (Ceballos et al., 2012) • En entrevistas realizadas a integrantes de las comunidades indígenas, los participantes mencionaron que la salud está relacionada con el agua y la vida silvestre, refiriéndose a que los peces tenían bultos en los cuerpos y que los pescados tenían una alta concentración de mercurio, esto se relaciona con la cosmovisión de interconectividad, cuando la calidad del agua afecta a los animales, también impacta a sus contrapartes humanas. En este contexto la relación de interconexión va más allá de la salud física y abarca la protección del medio ambiente. (Lucier et al., 2020) • El agua es el elemento del que proceden todos, es la sustancia primaria dentro de la red interconectada de la vida, es el centro de todo, en lugar de ser solo un componente. (Blackstock, 2001) • La tierra y el agua se integran como un todo, y las diferentes formas del agua están interrelacionadas, por ejemplo, ríos, lluvia, océanos y agua subterránea. La interconexión entre el bienestar físico y espiritual de los humanos y el agua y la tierra es fuerte y, por lo tanto, los grupos indígenas a menudo tienen la responsabilidad especial de salvaguardarlos. (Jiménez et al., 2014)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Cosmovisión del agua
Subtema de investigación	Usos domésticos (beber, cocinar, higiene, agricultura)
Extractos con cita	
• Existe un contexto histórico para no beber agua, tradicionalmente los padres enseñaban a sus hijos a no beber agua, si no caldo o té. Los participantes mencionan su confusión con respecto a los consejos actuales de los médicos que recomiendan beber más agua. (Ratelle et al., 2022) • Las personas utilizaban el agua para las preparaciones de bebidas en base de agua (te o café) ya sea de fuentes naturales o de fuentes de agua tratada o embotellada. (Ratelle et al., 2022) • Al entrevistar a los ancianos, ellos describieron múltiples formas en que la gente de th se relaciona con el agua, como hábitat para peces, plantas y animales, para nadar y transportarse en invierno o en verano, para otros usos domésticos incluidos lavar y cocinar. diez de los once ancianos entrevistados afirmaron que actualmente beben agua de fuentes de agua tradicionales. El agua no tratada se utiliza para cocinar y como agua para bebidas diarias (Té o Café) (Wilson et al., 2019) • Los habitantes informaron que utilizan el agua lluvia como fuente principal para beber y cocinar. Todos los entrevistados informaron que en el verano dependen del agua lluvia para muchos usos, aunque muchos dijeron que la guardan para usarla como su principal fuente de agua potable. Los hogares utilizan el agua lluvia casi exclusivamente para beber y cocinar. La reutilización del agua es una estrategia común para conservar el agua tratada en tiempos de escasez y parece ser una práctica frecuentemente relacionada con el lavado de ropa. (Eichelberger, 2018) • El agua en el hogar es utilizada para las actividades diarias (lavar ropa, cocinar, higiene, beber) los usos se ven condicionados por la distancia del hogar con la fuente de agua, determinando la prudencia con la que se atienden las diferentes necesidades.(Akpabio, 2011) • El agua es utilizada para el consumo humano, consumo del ganado, además de fines recreativos en verano (natación, pesca). (Morales et al., 2020) • El agua extraída de pozos construidos por los integrantes de la comunidad (agua natural) es utilizada para el consumo humano, y el agua de grifo es utilizada para otros fines domésticos debido a su sabor químico. (Awume, Patrick, and Baijius 2020) • El Qanab fue construido hace unos 700 años atrás, y se realizó para abastecer de consumo de agua para los habitantes de la comunidad, y cuando estas necesidades estuvieron cubiertas, se utilizó el agua restante para agricultura. (Fatehpanah et al. 2020) • El agua es utilizada para múltiples actividades de higiene en el hogar. (Anderson, 2010) • Algunas entrevistadas mencionaron que en su infancia tenían que empacar (recolectar) agua para bañarse, beber, cocinar y hacer te. (Blackstock, 2001)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Cosmovisión del agua
Subtema de investigación	Uso medicinal y cultural.
Extractos con cita	
• Adicionalmente se menciona la utilización de agua para rituales culturales. (Ratelle et al., 2022) • El agua juega un papel fundamental en la medicina de las culturas aborígenes, es utilizada para como medicina para sanar de afecciones a los miembros de las culturas mencionadas en este artículo. (Kim et al., 2013) • El uso del agua digna de confianza es especialmente importante para fines tradicionales, como las practicas relacionadas con el embarazo, el parto y la atención del recién nacido. (Latchmore et al., 2018) • El agua se utiliza con fines medicinales, se menciona que cuando las personas están cargadas de mucho dolor, lo primero que hacían era ir al agua y mojarse, pasar un buen rato escuchando el entorno, la naturaleza. El agua de manantiales es de gran importancia, ya que proporcionan agua muy pura para las plantas medicinales, el agua de manantial se usa para hacer tinturas medicinales. (Blackstock, 2001) • Se menciona la importancia del agua para múltiples actividades de la vida cotidiana, el agua es utilizada en prácticas espirituales (funerales, matrimonios, bautizos y también como medio purificador). (Anderson, 2010) • Para la comunidad no indígena, el agua tiene un sentido de usufructo (el agua está ahí para su uso), a diferencia de la comunidad mapuche, que tiene una regulación ritual del uso, y ve este recurso como parte de ellos. (Skewes et al., 2014)	
Tópico de Investigación	Formas de apropiación del agua y tratamiento
Subtema de investigación	Fuentes de agua, transporte y almacenamiento.
Extractos con cita	
• Cuando se les pregunto de donde obtienen el agua los participantes de la encuesta, mencionaron que utilizaban el agua de la nieve para el té, al igual que el hielo del lago o río, esta elección se basa principalmente en el sabor del agua así como la importancia tradicional de la misma. (Ratelle et al., 2022) • En América Latina por lo general lo sistemas de suministro son escasos o inadecuados, de modo que las personas obtienen su agua directamente de ríos, lagos, manantiales, pozos y aguas lluvia, estas prácticas no garantizan calidad de agua (Morales et al., 2020) • Las fuentes de agua potable para estas comunidades varían pero principalmente incluyen agua de río, agua de pozo, agua de manantial y agua de lluvia (Hasan et al., 2011)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Formas de apropiación del agua y tratamiento
Subtema de investigación	Fuentes de agua, transporte y almacenamiento.
Extractos con cita	
- Las fuentes de agua son principalmente ríos y lagos cercanos a la comunidad. Muchos residentes inuit prefieren recolectar su propia agua sin tratar o hielo para derretir, directamente de ríos y lagos locales, como era costumbre en periodos anteriores a la colonización (1950). Los habitantes utilizaban medios tradicionales para obtener el agua, transportando el agua mediante equipos de perros en el invierno (hielo para derretir) y agua de los ríos en verano. (Daley et al., 2015) - Muchos de los informantes dijeron que van a un arroyo a buscar agua para preparar sus comidas y preparar sus bebidas diarias, prefieren ir directamente al arroyo a buscar agua natural, que consumir agua de fuentes tratadas. (Wilson et al., 2019) - De acuerdo con los entrevistados, se mencionaron 5 fuentes de agua confiables: agua filtrada muskeg, agua de manantial, agua de lluvia, agua de nieve y agua helada. Estas cinco fuentes fueron consideradas seguras e importantes fuentes de agua por la mayoría de los encuestados. Las fuentes de agua de manantial son las que no estaban fácilmente disponibles y las menos seguras para los participantes, la fuente de agua que mayor grado de consumo y seguridad brindaba era el agua del lago de los esclavos, y se consumía en forma líquida o se transportaba en forma congelada. (Spicer et al., 2020) - Los habitantes transportan agua tratada desde a planta de tratamiento de aguas o de la escuela, los hombres y niños sin discapacidades son los encargados de acarrear el agua, las personas llenan recipientes con una manguera que eta conectada al estanque de agua tratada y pueden utilizar vehículos, trineos o acarrear agua con ayuda de una carretilla. Generalmente, cuando hay cierres de plantas de tratamiento de aguas, los residentes entrevistados mencionaron la utilización de una multitud de fuentes de agua natural, las que incluyen agua superficial, hielo, agua de río y agua de manantial para aumentar la cantidad de agua en el hogar. (Eichelberger, 2018) - La recolección y el consumo de agua de fuentes naturales, como manantiales, arroyos, ríos, lagos y acuíferos locales, es una práctica común entre los pueblos indígenas que se remonta a la era del contacto colonial. (Latchmore et al., 2018) - La evaluación nacional de sistemas de agua y aguas residuales de 2001 encontró que 387 hogares no tenían servicios de agua, y muchos accedían al agua potable directamente del lago más cercano. (Asamblea de las primeras naciones, 2021)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Formas de apropiación del agua y tratamiento
Subtema de investigación	Fuentes de agua, transporte y almacenamiento.
Extractos con cita	
• Antes de la instalación del sistema de agua potable en dispensadores, las principales fuentes de agua potable eran las fuentes de agua potable principal, el agua de grifo, el agua de arroyos. Al instalar el sistema de agua potable en dispensadores, bajó considerablemente el consumo de las otras fuentes de agua. Los datos obtenidos de las encuestas demuestran que los encuestados que tenían mayores ingresos tenían un mayor consumo de agua comprada o embotellada. (Wright et al., 2018) • Los tobas utilizan el empleo local de 7 fuentes de agua; Río, Lagunas, Esteros y Represas, Aljibes, pozos, perforaciones superficiales y agua potable (Martínez et al., 2014) • El agua es recolectada desde manantiales, fuentes de agua lluvia, agua del derretimiento de reservas de nieve (Maiti and Bidinger 1981) • Se reconocen tres métodos de recolección de agua para el consumo humano, los habitantes podían ir a un abastecimiento urbano de agua potable, recolectar el agua desde manantiales u obtener el agua de pozos de agua subterránea. La elección de la fuente de agua dependía principalmente de la distancia a la fuente de agua y el horario del día en que se hace la recolección (Fatehpanah et al. 2020) • El abastecimiento de agua se ve fuertemente influenciado por la distancia de la fuente de agua con el hogar, siendo los arroyos y manantiales, las principales fuentes de agua para el consumo humano. (Akpabio 2011)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Formas de apropiación del agua y tratamiento
Subtema de investigación	Tratamiento
Extractos con cita	
- Las fuentes de agua incluyen pantanos, arroyos pequeños o estanques con un mayor riesgo de contaminación en lugar de utilizar agua potable proporcionada a través de plantas de tratamiento de agua comunitarias (Awume, Patrick, and Baijius 2020) "Los encuestados mencionaron la importancia que tiene el saber el agua que se está bebiendo y conocer el sistema de tratamiento de agua y que aditivo se le está administrando a la misma. (Ratelle et al., 2022)" - El agua se desinfecta con coloro antes de ser transportada por camiones a las viviendas. (Daley et al., 2015) - Se accede al agua potable de forma domiciliaria o mediante un suministro gestionado por la comunidad, y la mayoría de las veces el agua se consume sin tratar (Hasan et al., 2011) - La población toba admite la importancia sanitaria de depurar el agua reconociendo cuatro practicas diferentes; hervido, cloración con hipoclorito de sodio, filtrado con cedazo o tela y la clarificación por medio de floculantes naturales, siendo esta ultima la más recurrente (Martínez et al., 2014) - Ninguno de los informantes menciona haber tratado el agua de lluvia antes de su tratamiento, los encuestados mencionaron que el agua lluvia es la fuente de agua más pura a la que tienen acceso. Los informantes no tratan ni hierven el agua de ninguna de las fuentes naturales, en su lugar identifican que las fuentes naturales tienen filtración natural y que están libres de contaminantes. (Eichelberger, 2018) - No se le aplica algun tratamiento para purificar el agua debido al caracter de pureza del agua "regalo de dios" (Akpabio 2011) - En algunas comunidades, las mujeres tenían conciencia del riesgo para la salud que significaba tomar agua de fuentes naturales, por lo que procedían a hervir el agua antes de su consumo (Anderson 2010)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de servicios sanitarios
Subtema de investigación	Monetización del recurso
Extractos con cita	
• La monetización de los recursos hídricos genera un rechazo por parte de las comunidades a los servicios sanitarios (Tinoco et al., 2014) • Aparte de las dificultades y las dificultades reales para producir el pago, la percepción cultural del agua como un ' regalo de la naturaleza ' tiende a dificultar la aceptación de un sistema de tarifas (Jiménez et al., 2014) • Se menciona que los encuestados tienen miedo de que le corten el suministro de agua si no se paga la factura. (Ratelle et al., 2022) Las comunidades locales ven que algunos elementos presentes en los servicios sanitarios no van de la mano con su creencia en el agua como un "regalo gratuito de la naturaleza", la monetización del recurso va en contra de las creencias (Akpabio 2011)	
Tópico de Investigación	Percepción de servicios sanitarios
Subtema de investigación	Infraestructura y capacitación de operadores.
Extractos con cita	
• Surge la necesidad de capacitar y retener a los operadores de agua certificados en planta, en muchas ocasiones, la incapacidad y el poco conocimiento de cumplir con los requisitos de mantenimiento ha repercutido en avisos de hervir el agua tratada en las plantas de tratamiento. (Ratelle et al., 2022) • Los servicios sanitarios más recientes en las regiones de estudio dan mayor seguridad y confianza a los consumidores, los entrevistados se sienten conformes con los servicios sanitarios presentes en su comunidad, algunos residentes mencionan que en los 90' no existían plomerías en las casas y que se alegran de que ya no tengan que vivir así. (Daley et al., 2015) • El acceso a agua potable limpia entre los pueblos indígenas que viven en las reservas en Canadá, también es un problema conocido debido a la falta de infraestructura adecuada de agua potable y servicios relacionados. (Spicer et al., 2020) • Eventos de contaminación dentro de los servicios de agua potable, pueden afectar los patrones de consumo de agua provenientes de los sistemas de potabilización. (Wright et al., 2018) • El agua de grifo de Rigolet tiene un color marrón distintivo debido a la falta de filtración, estas percepciones estéticas con respecto al color pueden influir en percepciones de riesgo y creencias de las personas respecto a la seguridad de su agua potable. (Wright et al., 2018)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de servicios sanitarios
Subtema de investigación	Infraestructura y capacitación de operadores.
Extractos con cita	
- En algunas comunidades se expresaron preocupaciones de seguridad sobre las cisternas de agua, incluida la frecuencia de limpieza y análisis de estas, adicionalmente existía preocupación de lo que se había encontrado en ellas. Muchas personas se quejaron de haber oído o encontrado roedores e insectos y basura en las cisternas de agua, también se han encontrado residuos domésticos como pañales y basura dentro de los contenedores. Tener cisternas de agua contaminadas probablemente aumentaría los niveles de preocupación por la seguridad del agua que contienen. (Spicer et al., 2020) "La falta de regulación en las plantas de tratamiento, plantas inadecuadas para el tratamiento de agua y la falta de recursos necesarios para mantener estos sistemas de agua potable, son las principales causas de la mala calidad de agua. (Lucier et al., 2020) - Se menciona que el agua es entregada algunas veces a la semana en cada casa en un tanque que el propietario debe limpiar una vez al año, los encuestados mencionaron que no conocen mejores técnicas para limpiar el tanque, mencionando la lejía como el limpiador utilizado con más frecuencia. (Ratelle et al., 2022)	
Tópico de Investigación	Percepción de servicios sanitarios
Subtema de investigación	Servicios sanitarios y colonialismo
Extractos con cita	
- Los pueblos indígenas de Canadá no confían en los servicios de agua potable ni en la calidad de agua debido al legado de las relaciones coloniales. (Ratelle et al., 2022) - La falta de agua potable limpia para las comunidades indígenas es un símbolo de colonialismo; debido a una historia de marginación socioeconómica y exclusión de la sociedad en general, muchas comunidades de las primeras naciones carecen de derechos, los recursos y la capacidad para abordar el problema y están atrapadas en una situación de dependencia del estado para brindar estos servicios, el sistema estatal que rige la calidad del agua potable es imperfecto. (Spicer et al., 2020)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de servicios sanitarios
Subtema de investigación	Cloro, agua y salud para pueblos originarios
Extractos con cita	
• Un grupo importante de los encuestados mencionó haberse sentido enfermo al beber esta agua. Las calificaciones y percepciones deficientes de las cualidades estéticas del agua del grifo están estrechamente relacionadas con actitudes hacia el cloro, el cloro ha sido previamente identificado como indeseable en el agua de grifo de Rigolet. Los habitantes de Rigolet comentaron que luego de obtener avisos de hervir el agua potable habían contraído enfermedades transmitidas por el agua. El estudio demuestra que existe una mayor preocupación en los pueblos de las primeras naciones respecto a su seguridad hídrica que los pueblos no indígenas. Eventos de contaminación o experiencias de enfermedades relacionadas con el agua, puede afectar negativamente a las percepciones y a los patrones de consumo de los sistemas de agua potable. Se sabe que los problemas de calidad y cantidad de agua, la falta de confianza en los sistemas de agua potable y los valores culturales y tradiciones profundamente arraigados pueden fomentar el consumo de agua potable no municipal, como el agua superficial no tratada. (Wright et al., 2018) • Las personas con menos educación tienen más probabilidades de beber agua filtrada y se planteó la hipótesis de que esto se debe a que son menos capaces de evaluar los riesgos para la salud del agua que beben; por lo tanto era más probable que creyeran en las afirmaciones de seguridad a través de unidades de filtración en el hogar. (Spicer et al., 2020) • Los participantes de la entrevista manifestaron una desconfianza general hacia las fuentes de agua potable tratada y una aversión por el agua clorada, un anciano transmitió desconfianza particularmente fuerte al agua potable tratada, que incluía atribuciones a enfermedades crónicas. Otros ancianos experimentaron impactos a la salud más inmediatos y negativos después de beber agua de grifo. Se descubrió que la aversión al agua clorada era una de las principales razones citadas para rechazar o evitar el agua de grifo. (Wilson et al., 2019) • Las culturas que tienen una estrecha asociación con su entorno natural comúnmente consideran que el agua del sistema público contiene “sabores químicos” embotellados, y por lo tanto no es adecuada para hacer bebidas tradicionales, o es rechazada porque cuando se ingiere esta agua provoca molestias o dolor, Además, algunas comunidades indígenas consideraron la presencia de cloro en el agua del grifo como un factor que puede debilitar la sangre (Morales et al., 2020) • Durante reuniones realizadas con las comunidades, los participantes mencionaron que el agua tenía un fuerte sabor a cloro, lo que hacía que el agua de grifo fuera desagradable para beber. (Ratelle et al., 2022) • Algunos entrevistados mencionaron que solo beben agua de fuentes de agua natural debido a que muchos vecinos reportaron una preocupación debido a la calidad de agua de los servicios de agua potable en particular y sobre los riesgos para la salud del cloro en general, muchos informantes atribuyeron enfermedades posteriores al consumo del agua clorada. (Eichelberger, 2018)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de servicios sanitarios
Subtema de investigación	Cloro, agua y salud para pueblos originarios
Extractos con cita	
- Las comunidades indígenas a menudo describen como los procesos químicos de tratamiento de agua matan el espíritu del agua, esencialmente despojando la vida del agua y dejándola no potable. (Latchmore et al., 2018) - El grupo de entrevistados tenía observaciones respecto al uso de productos químicos en el tratamiento de agua potable, generando un rechazo a los sistemas de potabilización de agua para la comunidad, haciendo que los integrantes de la comunidad busquen otras fuentes de agua para el consumo humano (Awume, Patrick, and Baijous 2020) - Existe preferencia por el agua de fuentes naturales y un rechazo al agua tratada (grifo o embotellada) debido al carácter de "pureza" del agua conseguida en la naturaleza (Anderson 2010)	
Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Calidad y fuentes de agua
Extractos con cita	
- La mayoría de los habitantes considero que el agua de fuentes superficiales y subterráneas, particularmente los manantiales, presentan condiciones óptimas para el consumo humano (Morales et al., 2020) - En las comunidades Sumu-mayagan, la construcción de pozos fue inútil debido a la percepción de que el agua estancada no era apta para el consumo, lo que llevo a una segunda inversión para instalar sistemas de captación de aguas lluvia que si era aceptable (Tinoco et al., 2014) - Las comunidades entrevistadas comentan que el olor a cloro es el principal factor limitante en el consumo de agua corriente (Ratelle et al., 2022) - Los encuestados mencionaron que las fuentes que se utilizaban para los sistemas de tratamiento de agua estaban contaminadas y que una forma de solucionar este problema era limpiar el lago de la contaminación, que incluía mejorar los sistemas sépticos de las reservas. (Lucier et al., 2020) - Varios participantes dijeron que las estaciones del año y los procesos ambientales del lugar, podían influir en la calidad de agua potable, en verano se siente un mal sabor en el agua debido a que los depósitos de nieve se acumulan en el área de tratamiento de aguas residuales durante el invierno, luego con el aumento de temperaturas existe una preocupación de que flujos de agua puedan contaminar los cuerpos de agua cercanos (Daley et al., 2015) "El agua lluvia es ampliamente preferida por su sabor y calidad percibida, al igual que el agua de manantial. Los encuestados describieron las fuentes de agua natural que se originan fuera de la comunidad como de mayor calidad, mejor sabor y más segura que las fuentes de agua de la comunidad. (Eichelberger, 2018).	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Calidad y fuentes de agua
Extractos con cita	
- Históricamente las comunidades indígenas tenían acceso a agua limpia de los lagos, ríos y muskeg. Las cinco fuentes identificadas con anterioridad (agua filtrada muskeg, agua de manantial, agua de lluvia, agua de nieve y agua helada) fueron consideradas seguras en cuanto a calidad de agua. El alto nivel de preocupación por la contaminación y la calidad de agua de las fuentes naturales está directamente relacionado con la preocupación por la contaminación y polución generada por actividades de extracción de recursos naturales (Spicer et al., 2020) - El agua también debe estar corriendo (el agua que bebo es el agua que corre) y no debe haber musgo y nada que crezca en las rocas. Se reconoce que es importante que no haya animales presentes en la cuenca para que no se contaminen las fuentes de agua. (Wilson et al., 2019)	
Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Características organolépticas.
Extractos con cita	
- Las comunidades inuit (habitan principalmente en el Ártico) indican que el sabor es el principal determinante que afecta la percepción del riesgo de la calidad de agua, el gusto y el olfato tienen un impacto significativo en la percepción del riesgo y las decisiones con respecto a las prácticas de consumo de agua en las comunidades de Canadá. Se presentan comentarios negativos en cuanto al sabor y el olor del agua de grifo, se plantea el vínculo potencial entre las tasas de cáncer más altas percibidas y la calidad de agua. (Ratelle et al., 2022) - Las cualidades físicas del agua desempeñan un papel fundamental en las decisiones de consumo de agua, el gusto y el olfato influenciaron el consumo de agua embotellada por sobre el agua tratada o proveniente de fuentes naturales (Maiti and Bidinger 1981)) - Aún persiste entre muchos participantes una afinidad por el agua potable no clorada o el hielo derretido extraído directamente de los ríos, no solo se percibe que tiene un mejor sabor, sino que muchos residentes confían en la calidad y seguridad del agua que sus familias han recolectado personalmente en lugar de consumir el agua clorada suministrada por el municipio. (Daley et al., 2015) - Los ancianos prefieren ciertas propiedades organolépticas (sabor, olor, color, turbidez) y estas propiedades se utilizan en parte para saber si el agua es segura para el consumo. El agua debe ser clara y libre de sedimentos, se reconoce como “agua blanca”. No debe tener olor. (Wilson et al., 2019)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Características organolépticas
Extractos con cita	
- Las características organolépticas (sabor, olor, color y temperatura) son fundamentales en la percepción de la calidad del agua, su interpretación y significado pueden diferir considerablemente entre sociedades y grupos culturales, lo que se refleja en las diversas formas en que son apreciados y aprovechados (Morales et al., 2020) - Se sabe que hay muchos factores que afectan las percepciones de la calidad del agua potable, incluidos los organolépticos (sabor, olor), el género, la edad, la educación, el estado socioeconómico, las normas culturales y el contexto ecológico. La mala calidad ambiental se ha correlacionado fuertemente con las percepciones individuales de que el agua potable también es de mala calidad. El sabor, olor, turbidez y el color del agua juegan un papel crucial en las percepciones del agua potable y las consiguientes elecciones sobre el consumo de agua embotellada; en particular, el sabor del agua puede jugar un papel muy importante en la decisión de beber agua embotellada. La edad también juega un rol fundamental en la percepción de calidad de agua, los jóvenes han crecido con acceso a agua corriente del grifo y están acostumbrados al sabor del cloro, por lo tanto, es más probable que beban agua del grifo. Las personas mayores que vivían en las reservas no tenían acceso a agua tratada y estaban acostumbradas a utilizar fuentes de agua naturales que no solían estar expuestas al sabor del cloro. (Spicer et al., 2020) - Los entrevistados informaron que evalúan la calidad del agua lluvia por su color, claridad y sabor. (Eichelberger, 2018) - El sabor a menudo es descrito como un factor importante que afecta las percepciones de los consumidores. (Wright et al., 2018) - Utilización de dialectos locales para identificar diversas características del agua de las diferentes fuentes de agua; “ñi’iua”, “ñi’iuachigui”: salado, salino, salobres; “ama”: dulce, sabroso, agradable al gusto; “’aloqta”, “’aloqchigui”: desabrido. Utilización de dialectos locales para identificar sensaciones asociadas a la condición térmica del agua; “atom”: fresco; f “dapaqa”, “dapaqtai”: caliente o templado (Martínez et al., 2014)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Calidad del agua y tradiciones indígenas
Extractos con cita	
• El conocimiento indígena podría afectar tanto en la percepción como en el consumo de agua. (Ratelle et al., 2022) • Los habitantes identificaron "agua saludable" como la que fluye en la naturaleza, incluso cuando la calidad no fue uniforme durante todo el día. (Morales et al., 2020) • Otros tipos de conocimiento y experiencia influyen en la percepción de calidad de agua. A diferencia de otros estudios que se acercan a las comunidades a través de una lente deficitaria, este cuerpo de trabajo asume la experiencia local vivida, incluida la experiencia de la tierra, es una fortaleza que supera los tipos de evaluaciones más técnicas. Además, el conocimiento tradicional se considera más fácilmente legítimo y significativo para las comunidades. El conocimiento tradicional en las primeras naciones y otras comunidades indígenas se ha convertido en la base para el desarrollo de indicadores para la evaluación y el seguimiento de la calidad del agua, incluidos los riesgos del agua potable. (Spicer et al., 2020) • Es importante comprender las percepciones históricas de la comunidad indígena sobre la calidad del agua potable, ya que son un factor importante en las decisiones individuales de beber agua local o comprar agua embotellada. (Spicer et al., 2020)	
Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Calidad del agua y efectos antrópicos modernos
Extractos con cita	
• Las actividades extractivistas en Canadá afectan en la percepción de calidad de agua potable, debido a que aún se están remediando daños ambientales producidos en el pasado. Las actividades antrópicas están aumentando las preocupaciones de la comunidad respecto al agua segura, los contaminantes químicos y biológicos también pueden afectar a la integridad del agua potable. (Ratelle et al., 2022) • Se identificó que una de las causas de la mala calidad del agua es la contaminación de tierras con aceites provenientes de actividades antrópicas. • Dos de las fuentes de agua tradicionales identificadas ya no se utilizan porque se considera que han sido contaminadas por la extracción extensiva de minerales. La mayoría de las fuentes de agua tradicionales utilizadas actualmente por los ciudadanos TH están ubicadas en la parte norte del territorio donde la actividad minera es limitada. (Wilson et al., 2019)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Calidad del agua y efectos antrópicos modernos
Extractos con cita	
- La sostenibilidad de las fuentes de agua es cada vez más tenue debido a los impactos del cambio climático, el desarrollo de recursos y otras perturbaciones antrópicas, así como también las decisiones sociopolíticas relacionadas con los riesgos de estos problemas ambientales. La extracción de recursos en los territorios tradicionales indígenas también puede tener un gran impacto en la seguridad hídrica del área. Entre los problemas en la región donde se encuentran DTFN y KFN se encuentra la contaminación de las actividades de las arenas bituminosas de Alberta, los impactos de la tala, así como los impactos de la extracción de oro, incluida la contaminación por arsénico de las aguas superficiales y subterráneas cerca de Yellowknife, territorios del noreste. (Spicer et al., 2020) "En momentos en que existe presencia de humo de incendios forestales varios informantes describieron que habían tenido que tirar el agua de lluvia debido a que el agua se puso marrón y tenía mal sabor. Parece haber una mayor preocupación de que el agua de las fuentes naturales que antes se consideraban seguras, puedan estar cambiando de calidad, atribuyendo este cambio a efectos del cambio climático y sus efectos en las fuentes de agua naturales. Los entrevistados demostraron una preocupación mayor por la contaminación humana (química o fecal) que por las características de contaminación propias de las fuentes de agua tradicionales (microbiana, dureza, química, etc) (Eichelberger, 2018) - Las aguas dentro de las tierras y territorios de las primeras naciones se han contaminado y disminuido en calidad y cantidad debido, en parte, a las prácticas industriales que se han llevado a cabo sin el consentimiento libre, previo e informado de las primeras naciones. (Asamblea de las primeras naciones, 2021) "El desarrollo industrial (minería, hidroelectricidad, agricultura comercial) no solo consume agua para obtener ganancias, si no que genera subproductos químicos que dañan significativamente los cursos de agua utilizados por los pueblos indígenas tanto para el sustento y su actividades tradicionales, disminuyendo la calidad de agua de estas fuentes de agua. La industrialización, la mala gestión e infraestructura de aguas residuales, así como los cambios en los patrones de precipitación como resultado del cambio climático, han resultado en una disminución global de la calidad de agua y un aumento del riesgo de adquirir patógenos transmitidos por el agua. (Latchmore et al., 2018)" - Los ancianos mencionaron que no debe haber nada por sobre la fuente de agua en la cuenca (letrinas, fosas sépticas o extracción de recursos) debido a que todo lo que este por sobre la fuente de agua llegara a esta misma. (Wilson et al., 2019) "Los pueblos de las primeras naciones, en particular, están haciendo sonar la alarma sobre el deterioro de la calidad del agua y sobre como los ríos y arroyos se están secando. Los habitantes mencionan que las actividades provenientes de obras industriales como el uso de maquinaria y el diésel contaminan las aguas de la tierra, relacionan el cambio climático con la pérdida de calidad de agua argumentando la disminución de las nevazones en las zonas donde ellos habitan. (Blackstock, 2001)"	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Percepción de calidad del agua
Subtema de investigación	Calidad del agua y salud.
Extractos con cita	
- Desde la perspectiva de la calidad de agua, la cantidad de enfermedades transmitidas por el agua en las comunidades de las primeras naciones es 26 veces mayor que el promedio nacional canadiense. (Asamblea de las primeras naciones, 2021) - Las evaluaciones subjetivas de la calidad del agua, incluidas las percepciones individuales de si el agua es saludable o segura para beber, se consideran igualmente valiosas, esto incluye la evaluación subjetiva tanto de la calidad del agua de origen como de las implicaciones para la salud humana del consumo de agua de mala calidad. (Spicer et al., 2020) - En relación con la calidad del agua, es fundamental comprender el concepto indígena de salud, que en la mayoría de los casos se relaciona estrechamente con el medio ambiente. La salud representa en muchas culturas indígenas un equilibrio con todos los aspectos interconectados del bienestar; y el agua es vida, sensible y curativa. (Jiménez et al., 2014) - Debido a problemas de mala calidad de agua y saneamiento se mencionaron muchas historias sobre experiencias con enfermedades transmitidas por el agua, especialmente la diarrea, algunos de los encuestados mencionaron a personas que habían contraído Gardiasis y Criptosporidiosis y que necesitaban antibióticos para su tratamiento. Adicionalmente los problemas de salud identificados producto de la mala calidad de agua incluyeron pérdida de cabello, picazón de la piel, eczema y lo relacionaron a los aditivos que utilizaban para potabilizar el agua. (Lucier et al., 2020)	
Tópico de Investigación	El agua y la mujer indígena.
Subtema de investigación	Mujer, agua y parto
Extractos con cita	
- La relación distintiva entre las mujeres y el agua según muchas culturas aborígenes está relacionada con el hecho de que los cuerpos de las mujeres tienen la capacidad de albergar y sostienen la fuerza vital que representa el agua, además, el agua también está involucrada en sostener una nueva vida a través de la madre, "las mujeres producen leche para que los bebés puedan beber de sus madres". (Anderson 2010) - Las mujeres tienen una relación espiritual única con el agua y se las considera portadoras de conocimientos específicos sobre el agua debido a su rol de dadoras de vida. (Jiménez et al., 2014)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	El agua y la mujer indígena
Subtema de investigación	Mujer, agua y parto
Extractos con cita	
• La Declaración del Agua reconoce la relación especial entre las mujeres aborígenes y el agua. Esta declaración menciona que “las mujeres de las primeras naciones son las guardianas del agua ya que las mujeres traen bebés al mundo llevado por la ruptura del agua, las mujeres indígenas son titulares de los derechos de agua”. Las mujeres aborígenes están estrechamente asociadas al agua en parte debido a las aguas asociadas con el nacimiento, las mujeres tienen una conexión especial con la fuerza vital representada por el agua debido a la capacidad de albergar y nutrir nueva vida. Las mujeres son portadoras de agua, ya que las aguas del útero sostienen la nueva vida y la transportan desde el mundo de los espíritus a nuestro mundo físico. Las entrevistadas señalaron que la primera etapa del parto implica la liberación de esa agua y señalaron que él bebe se gesta en un vaso de agua que es la matriz. (Kim et al., 2013) • Las mujeres indígenas desempeñan un papel importante y fundamental en la protección de los recursos hídricos y se les considera las principales depositarias de los conocimientos sobre el agua en las comunidades indígenas. Los paralelismos entre las habilidades dadoras de vida de las mujeres y el agua han sido bien documentados. Es debido a estos puntos en común que las mujeres asumen la responsabilidad principal de supervisar el bienestar de los suministros de agua de la comunidad. (Latchmore et al., 2018) • Para las mujeres de las primeras naciones, esta conexión con el agua se profundiza a través de sus roles como madres. Así como el agua de la madre tierra nos lleva la vida, las mujeres llevan vida y agua en el vientre durante el embarazo. Es de esta manera que reconocemos que todos los aspectos de la creación están interrelacionados. (Asamblea de las primeras naciones, 2021) • Las mujeres indígenas tienen una relación única con el agua, ellas son vistas como guardianas y portadoras de agua por múltiples razones, incluida el agua y el parto. (Lucier et al., 2020)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	El agua y la mujer indígena.
Subtema de investigación	Mujer, agua y roles tradicionales
Extractos con cita	
• La mujer juega un importante papel en el manejo del agua: a menudo es ella quien la recoge, utiliza y administra no solo en los hogares, sino también en la agricultura pluvial y de riego. Ello le proporcionó un valioso conocimiento ancestral sobre este recurso, su calidad, fiabilidad, restricciones y métodos para almacenarla. La mujer es, pues, la clave del éxito de toda política y programa para el desarrollo de los recursos agua y riego (Ballara, Damianovi, and Valenzuela 2015) • Las diferencias y desigualdades entre hombres y mujeres determinan cómo los individuos responden a los cambios en la gestión de los recursos hídricos. Comprender los roles de los géneros, las relaciones y las desigualdades permitirán explicar las opciones disponibles y las elecciones de los individuos. Implicar a ambos, mujeres y hombres, en las iniciativas de gestión integrada de los recursos hídricos puede aumentar la efectividad y eficiencia de los proyectos (Naciones Unidas 2006) • Las mujeres son responsables de criar a los hijos, cocinar, limpiar y mantener el hogar, todas estas tareas dependen en gran medida del agua. Cuando existe una mala calidad de agua las mujeres se ven más impactadas en limitar el consumo de agua debido a la dependencia de esta en la mayoría de sus actividades diarias. (Lucier et al., 2020) • Se menciona que hoy las mujeres de las comunidades tienen una relación más directa con el agua porque afecta a las mujeres sobre todo en el hogar. Una entrevistada señalaba que son muchas más las mujeres que los hombres quienes se encargan de alimentar a los niños y necesitan agua para hacerlo, las mujeres usan más agua que los hombres, porque son ellas las que realizan la limpieza de los hogares y quehaceres domésticos. (Kim et al., 2013) • En múltiples estudios de esta revisión sistemática, las mujeres se describen cuidando, orando y hablando por el agua y ostentan el título de “guardianas del agua”. Al reivindicar sus roles tradicionales, son responsables de restaurar las ceremonias tradicionales que honran el agua. (Latchmore et al., 2018) • La mayoría de las mujeres declararon tener una preocupación por la presencia de químicos o cloro en el agua de grifo en comparación con los hombres, esto podría deberse a las diferencias de género en la percepción del riesgo, se ha documentado que esto está asociado a un aumento en de la comprensión de los riesgos de la salud, probablemente reflejado en roles de género, donde las mujeres a menudo son responsables de preparar las comidas en el hogar. (Wright et al., 2018)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	El agua y la mujer indígena.
Subtema de investigación	Mujer y colonización
Extractos con cita	
- La colonización, incluidas las escuelas residenciales y los sistemas de gobierno impuestos (dominado por hombres), han resultado en una desconexión significativa entre muchas mujeres y sus roles de administración del agua. (Latchmore et al., 2018) - La ley natural indígena fue reemplazada en gran medida por la ley colonial, cambiando las formas en que se respeta el agua. El colonialismo ha tenido ramificaciones negativas para el conocimiento indígena relacionado con el agua y, por lo tanto, se ha disminuido la transferencia intergeneracional de este conocimiento. La gran mayoría de las políticas en Canadá que involucran el agua no logran incorporar los roles críticos de las mujeres de las primeras naciones con respecto al agua. (Asamblea de las primeras naciones, 2021)	
Tópico de Investigación	Gobernanza del agua y pueblos originarios
Subtema de investigación	Gobernanza repartida
Extractos con cita	
- Los derechos de los pueblos interesados a los recursos naturales existentes en sus tierras deberán protegerse especialmente. Estos derechos comprenden el derecho de esos pueblos a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos. Los gobiernos deberán respetar la importancia especial que para las culturas y valores espirituales de los pueblos interesados reviste su relación con las tierras o territorios, o con ambos, según los casos que ocupan o utilizan de alguna otra manera y en particular los aspectos colectivos de esa relación. (Convenio 169 OIT) - Se destaca la necesidad de considerar la coherencia de las instituciones, así como el contexto en la comprensión de percepciones de la calidad del agua y la elaboración de regímenes de gobernanza del agua. La gobernanza requiere eficacia, idoneidad cultural y legitimidad de quienes son gobernados, además de enfoques que coincidan con las instituciones tradicionales culturales. (Baird et al. 2015) - La regulación del agua potable en las reservas indígenas es particularmente compleja y de múltiples niveles, e involucra a varias agencias gubernamentales que incluyen asuntos indígenas del norte de Canadá, salud de Canadá, medio ambiente de Canadá y gobiernos indígenas locales, y cada departamento tiene su propia área de responsabilidad. La situación se agrava más cuando se usan pautas y políticas en lugar de leyes y legislaciones formales, lo que genera confusión y falta de supervisión general y prácticas regulatorias establecidas. (Spicer et al., 2020) - Cuando la gestión del agua depende de múltiples entidades, ya sean gubernamentales o de la comunidad se entorpecen las tareas relacionadas a la gestión de recursos hídricos. Al estar expuestos a un aviso de mala calidad de agua potable se recomienda solucionar el problema en conjunto, ya que aumenta la comunicación y fortalece las relaciones de las partes interesadas.(Lucier et al., 2020)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Gobernanza del agua y pueblos originarios
Subtema de investigación	Gobernanza y colonialismo
Extractos con cita	
- Se menciona que las desigualdades sociopolíticas y economías con raíces coloniales y motivaciones raciales, continúan afectando a las comunidades aborígenes en la actualidad. Generalmente se desconoce en las decisiones de planificación, los entornos sociales, culturales y económicos, el estilo de vida, las circunstancias y necesidades de las personas que dependerán y mantendrán los sistemas de agua, se debe considerar el tamaño de la población de usuarios, condiciones de vida y sus hábitos, actitudes y precepciones relacionadas al agua. Es necesario tener una mejor integración de los factores sociales, culturales y económicos que influyen en las condiciones del agua potable en comunidades remotas y en particular en aquellas que tienen poblaciones vulnerables. (Daley et al., 2015) - La política es fundamental para conocer y comprender la seguridad del agua, donde el colonialismo de colonos debe entenderse como una causa fundamental de la inseguridad del agua para los pueblos originarios. (Wilson et al., 2019)	
Tópico de Investigación	Gobernanza del agua y pueblos originarios
Subtema de investigación	Gobernanza y salud pública.
Extractos con cita	
- Es necesario tener una mejor integración de los factores sociales, culturales y económicos que influyen en las condiciones del agua potable en comunidades remotas y en particular en aquellas que tienen poblaciones vulnerables. La información de este tipo, junto con caracterizaciones precisas del entorno físico, tiene el potencial de impactar positivamente la gestión del agua y aumentar en general la salud pública de las comunidades. Las practicas mejoradas de gestión del agua junto a mejoras relacionadas a condiciones de vida, han dado como resultado avances fundamentales en la salud de las poblaciones inuit del ártico canadiense. La agencia para el registro de sustancias peligrosas toxicas y enfermedades (2005) señala que la adición de datos cualitativos sobre el comportamiento de los usuarios de los sistemas de agua potable permite refinar posibles suposiciones en cuanto a vías de exposición, dicha información puede ser utilizada para comenzar a evaluar las situaciones en las que los residentes pueden estar potencialmente expuestos a peligros y a riesgos de salud y hacia donde podrían dirigirse las intervenciones en cuanto a salud pública. (Daley et al., 2015) - Identificar y registrar los conocimientos indígenas podría ayudar a hacer compatible el conocimiento moderno con el ancestral, ya que el uso de métodos poco saludables en la gestión de recursos hídricos puede provocar brotes de enfermedades. (Fatehpanah et al. 2020)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Gobernanza del agua y pueblos originarios
Subtema de investigación	Rol gubernamental en la gobernanza de recursos hídricos
Extractos con cita	
- Los entrevistados mencionaron la importancia de centrarse en las circunstancias específicas del lugar, por ejemplo, algunos mencionaron que existían registros de datos incompletos, o de la escasez de operadores calificados y los desafíos que se presentaban para mantener los niveles de cloro en los sistemas de distribución del agua antes de que esta llegue a los grifos domésticos. El escenario descrito en este estudio refuerza la necesidad de adaptar mejores prácticas técnicas para tener en cuenta las variables sociales, culturales y económicas específicas del lugar, como la tendencia de salud pública, condiciones de vida y comportamientos relacionados con el agua de los usuarios del sistema (Daley et al., 2015) - Los principales problemas con las políticas actuales de las primeras naciones incluyen brechas regulatorias para el agua potable en tierras de reservas indígenas de todo Canadá, infraestructura de suministro de agua ineficiente o inadecuada, pruebas de agua inconsistente y capacidad comunitaria insuficiente debido a la capacitación inadecuada de operadores, financiamiento a menudo insuficiente y supervisión deficiente de las instalaciones de agua potable para garantizar el cumplimiento de las políticas y procedimientos. (Spicer et al., 2020) - Existe una brecha significativa en el monitoreo de la calidad del agua y las comunidades indígenas, así como una desconexión entre las agencias responsables del monitoreo de la calidad del agua y las comunidades, lo que contribuye a la mala comunicación y malentendidos, lo que implica una falta de conocimiento sobre la calidad del agua de la comunidad misma. (Latchmore et al., 2018) "Para lograr un manejo conjunto entre las primeras naciones y el gobierno, el estado debe tener la disposición de fomentar las siguientes instancias: 1. Mayor intercambio de datos y colaboración entre los líderes de las primeras naciones, la industria, la academia y las jurisdicciones 2. Certificación de un operador culturalmente sensible 3. Nuevas leyes de gestión del agua que involucren a las primeras naciones en su creación. 4. Mejora de las comunicaciones entre las primeras naciones y los funcionarios gubernamentales, en concreto la priorización de la comunicación cara a cara. 5. Brindar mayor apoyo a los pueblos indígenas para fomentar el éxito académico, el fomento de las voces indígenas a partir del apoyo financiero y educativo es parte integral de la investigación integradora en la gestión de recursos hídricos y de otros ámbitos. 6. Fomentar la colaboración entre los poseedores de conocimientos indígenas y occidentales desde el comienzo de una propuesta de proyecto de investigación. Diseñar un proyecto con la orientación de líderes de las comunidades indígenas que se desea estudiar, por lo que un aumento en el financiamiento del desarrollo de subvenciones puede respaldar aún más este tipo de enfoque de investigación, donde esta misma sea impulsada por la comunidad y no solo por los investigadores. (Martin et al., 2017)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Gobernanza del agua y pueblos originarios
Subtema de investigación	Gestión integral y holística del agua.
Extractos con cita	
• Se reconoce que la falta de integración de autoridades locales (indígenas) resulta en la imposición de nuevas y no sostenibles organizaciones para la gobernanza del agua, la no consideración del conocimiento local puede resultar en una infraestructura inadecuada. (Tinoco et al., 2014) • Existen dos perspectivas divergentes sobre el agua; perspectiva material de la ciencia occidental, y perspectiva indígena vinculada a la tradición consuetudinaria y espiritual. Se propone que estas dos visiones se consideren complementarias y armonizadoras. • Con respecto a estrategias de más largo plazo, existe el marco de enfoque de barreras múltiples para la seguridad del agua potable mediante la protección y monitoreo activo de las cuencas hidrográficas para caracterizar y mantener la calidad de las fuentes de agua, lo que a su vez informa de los tipos de tratamiento y filtración necesarios en las plantas centrales y a lo largo de los sistemas de distribución. Un ejemplo de esto incluye el monitoreo de coliformes fecales en las cuencas hidrográficas, y múltiples pruebas para residuos de cloro a lo largo del sistema de distribución. Esto encaja con el llamado de la OMS para la adopción mundial de los planes de seguridad del agua. (Daley et al., 2015) • Aceptar ciertas ideas locales y culturales sobre la salud y la calidad del agua potable es crucial para que los proyectos de abastecimiento de agua potable tengan resultados exitosos, se pueden encontrar buenas soluciones locales sobre la base de condiciones, necesidades locales y métodos nativos. (Fatehpanah et al. 2020) • Es importante generar un trabajo en conjunto entre instituciones gubernamentales e instituciones o autoridades de pueblos indígenas en sus diferentes niveles, para así encontrar procesos de gestión que respeten los requisitos de agentes externos y las costumbres, estructuras y flujos de trabajo de las comunidades indígenas (Jiménez et al., 2014) • Las comunidades indígenas no son escuchadas ni sus deseos implementados en las regulaciones, políticas y programas gubernamentales desde que se inician, estas políticas son creadas e impuestas a la comunidad, generando un rechazo inmediato. (Maiti and Bidinger 1981)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Gobernanza del agua y pueblos originarios
Subtema de investigación	Gestión integral y holística del agua.
Extractos con cita	
- Se mencionan los enfoques de conocimiento integrador, en el que se busca integrar formas de conocimiento indígena y occidentales. Los procesos de conocimiento integrador son oportunidades para formar políticas que respeten, valoren, y propongan múltiples formas de conocimiento, así como también como los conocimientos indígenas y occidentales utilizados en conjunto se benefician mutuamente y mejoran el éxito de la meta o problema en el que se aplican. Los desafíos de “encajar” el conocimiento indígena en estructuras occidentales es señalado como un problema o limitación para la gobernanza, ya que reflejan las divisiones entre visiones de mundo holísticas y aisladas. El conocimiento indígena pierde su significado cuando se aplica fuera de su contexto original dentro de un entorno científico occidental. Surge a necesidad de enfoques basados en el lugar para la investigación y a gestión contemporánea del agua a través de la inclusión del conocimiento indígena local, sistemas comunitarios y socios, ya que este enfoque conduce a resultados de investigación y gestión más en comparación con la investigación no integradora. La implementación de conocimientos indígenas y occidentales puede mejorar los resultados de agua y salud humana para todos los involucrados. (Martin et al., 2017) - Los marcos de seguridad de agua basados únicamente en conocimientos materiales no tienen en cuenta la complejidad de las relaciones hídricas indígenas. Esto es paralelo a las críticas a las evaluaciones de riesgos para la salud convencionales, que continúan enfocándose en las dimensiones físicas de la salud con exclusión de muchas otras fuentes de exposición y daño que impactan la salud social, cultural, psicológica y espiritual de los pueblos indígenas. (Wilson et al., 2019) - Para lograr una gobernanza integradora, se debe tener la disposición de fomentar las siguientes instancias: 1. Aplicación de técnicas tradicionales de resolución de conflictos 2. Los poseedores de conocimientos de las comunidades indígenas deben definir el proceso en el que se aplica en la política 3. A medida que aumenta la población mundial, aumentan las presiones sobre los recursos hídricos finitos de agua dulce, se alienta a los investigadores a adoptar una perspectiva más integral de calidad de agua, más allá del estímulo únicamente para inversiones de infraestructura. 4. Los pueblos indígenas han desarrollado complejos sistemas de conocimiento basados en el lugar en el que se desenvuelven. Se recomienda pasar más tiempo con las comunidades y participar en discusiones significativas para desarrollar objetivos específicos de la comunidad para abordar los desafíos del agua de esta misma. 5. Colaboración entre las ciencias naturales, la ingeniería, las ciencias sociales y las ciencias de la salud en los equipos de investigación presenta una oportunidad para que se produzca una investigación integradora si los sistemas de conocimiento indígena a través de estas divisiones disciplinarias también se involucran de manera equitativa.” (Martin et al., 2017)	

Anexo 5: Citas e ideas principales extraídas de la revisión bibliográfica
(Continuación).

Tópico de Investigación	Gobernanza del agua y pueblos originarios
Subtema de investigación	Gestión integral y holística del agua.
Extractos con cita	
• Los lineamientos institucionales correspondientes al abastecimiento y seguridad del agua en las comunidades de Newtok debe reconocer e incorporar los roles sociales existentes y los valores culturales en las soluciones a las problemáticas del agua, para que así sean eficaces y sostenibles en el tiempo. (Eichelberger, 2018) • Las tradiciones indígenas han enseñado a los individuos como tomar de la tierra, respetando al mismo tiempo la interacción del mundo no humano, estas tradiciones tienen la oportunidad de desempeñar un papel importante en la administración del agua en la actualidad y, por lo tanto, debe integrarse en herramientas, conocimientos y habilidades de seguridad hídrica tanto cualitativas como cuantitativas. La colaboración equitativa y mutuamente beneficiosa entre la ciencia occidental, las ciencias sociales y el conocimiento indígena son esenciales para evaluar y garantizar la seguridad hídrica local. Dentro de los sistemas de gestión del agua en las comunidades se alienta a la implementación de enfoque de barreras múltiples para el agua potable segura, que aborda el sistema de agua potable en tres puntos diferentes; la fuente de agua, el sistema de tratamiento y el sistema de distribución. Este enfoque es difícil de implementar en las comunidades indígenas de Canadá si no se presta atención a las determinantes socioculturales del agua potable en las comunidades, ya que estas deben estar incorporadas en sistemas de barreras múltiples innovadores. Debido a la estrecha relación y conexión espiritual que experimentan los pueblos indígenas con el agua y la tierra, la incorporación del conocimiento indígena como indicadores de seguridad hídrica tiene la capacidad de beneficiar tanto a los investigadores como a la comunidad misma. Las herramientas de seguridad hídrica deben incorporar una evaluación de la capacidad de la unidad para implementar, operar y mantener los procedimientos, procesos y herramientas diseñados para mejorar la seguridad hídrica, y por lo tanto, permitir mejor la realización de la seguridad hídrica local. Se requiere de la participación de la comunidad durante las etapas esenciales de discusión e identificación de problemas, así como a través del desarrollo de herramientas como el desarrollo de indicadores primarios y el intercambio de conocimientos (Latchmore et al., 2018) • La consolidación de un marco legal pluralista (derecho consuetudinario como legal) podría evitar la consolidación de un marco legislativo estático y estandarizado, que va en contra de la naturaleza local, adaptativa y evolutiva de los pueblos indígenas y la gestión del agua (Jiménez et al., 2014)	

Anexo N°6: Instrumento de consulta aplicado a actores relevantes de la comunidad de Pehuén.

Preguntas en Rojo: Fuentes naturales

Preguntas en Azul: Sistemas de abastecimiento

1. ¿De qué fuentes consume agua?

Fuentes naturales	Sistemas de abastecimiento	Ambas
-------------------	----------------------------	-------

- Si consume de ambas, completar respuestas rojas y azules diferenciando las fuentes de agua de consumo.

2. ¿De cuáles?

- Puede marcar más de una opción.

Ríos	Esteros	Lagunas	Lagos	Punteras	Humedales	Vertientes	Otros
¿Cuáles?							
¿Cómo la obtiene?							

3. ¿Cómo obtiene el agua que consume?

Sistema de APR	Camiones Aljibes	Agua Embotellada	Otro
¿Cuál? :			
Comentarios:			

4. ¿Qué usos le da al agua?

- Puede marcar más de una opción.

Beber	Cocinar	Higiene	Agricultura	Otro
¿Cuál?:				
Beber	Cocinar	Higiene	Agricultura	Otro
¿Cuál?:				
¿Por qué? (que lo condiciona: aptitudes culturales y tradiciones con el				

agua, sabor, olor color, carácter de pureza por provenir de la naturaleza, etc))
Comentarios:

5. ¿Aplica algún tratamiento al agua que consume? (todas)

Si	No
¿Cuál?:	
Si	No
¿Cuál?:	

6. Del 1 al 5 ¿Qué tan importante es para usted el sabor, olor y color del agua que consume? (todas)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. En cuanto a sabor, olor y color del agua que consume, usted prefiere:

- Aplicar esta pregunta si en la pregunta 1 menciona que consume agua de ambas fuentes.

Agua potable tratada (APR)	Agua de fuentes naturales
¿Por qué?:	

8. En cuanto a sabor, olor y color del agua que consume, ¿cómo podría calificar la calidad de agua de las fuentes?

Muy buena	Buena	Regular	Mala
¿Por qué?			
Muy buena	Buena	Regular	Mala
¿Por qué?			
Comentarios:			

9. ¿El agua tiene algún significado cultural o espiritual para su comunidad?

Si	No
----	----

10. ¿Realizan alguna práctica relacionada con el rol cultural o espiritual del agua?

Si	No
¿Cuál?	

11. ¿Reconoce alguna relación entre el consumo de agua (fuentes naturales o fuentes de potable) y la afectación de su salud y la de su comunidad?

Si	No
¿Cuál?	
Si	No
¿Cuál?	
Comentarios:	

12. ¿Ha tenido o conoce a alguien que haya tenido alguna enfermedad relacionada con el consumo de agua?

- Enfermedades estomacales, Diarreas, hepatitis, fiebre, enfermedades a la piel, reacciones alérgicas, etc.

Si	No
¿Cuál?	
Si	No
¿Cuál?	
Comentarios:	

13. El agua que consume ¿tiene algún costo para usted?

Si	No
----	----

¿Cuál? (en caso de que sea agua de fuentes naturales especificar el costo de apropiación del agua)	
Si	No
¿Cuál? (En caso que sea de sistemas de abastecimiento consultar el monto)	

14. ¿Está de acuerdo con pagar por el agua potable?

Si	No
¿Por qué?	

15. ¿Identifica dificultades en cuanto a conocimiento de operadores o infraestructura de los sistemas de tratamiento del agua potable que consume, que puedan afectar la calidad de agua potable o la confianza de consumir agua en su comunidad?

- Ej: Infraestructura inadecuada, poco conocimiento de operadores, falta de mantención de los sistemas de tratamiento, presencia de desechos en los sistemas de tratamiento, falta de regulación de calidad de agua o niveles de cloro, falta de recursos, etc.

Si	No
¿Cuáles?	
Comentarios:	

16. ¿Reconoce usted alguna actividad antrópica o algún efecto del cambio climático global que pueda estar afectando la calidad de las fuentes de agua de su comunidad?

- Ej: Actividad forestal, incendios, desechos humanos, disminución de precipitaciones, tránsito de vehículos, etc.

Si	No
¿Cuáles?	

17. ¿Siente que su conocimiento u opinión es considerada en la toma de decisiones relacionadas al tratamiento de agua de su comunidad?

Si	No
¿Por qué?	

18. ¿Qué importancia tiene el agua en su rol como mujer? ¿Siente alguna conexión especial con el agua? (solo para mujeres)

--

19. ¿Considera usted que como mujer tiene mayor conocimiento respecto al agua que los hombres? (solo para mujeres)

Si	No
¿Cuál?	

20. ¿Alguna mujer ha asumido algún puesto directivo en la gestión del agua de su comunidad? ¿Cuál?

--

21. ¿Existe algún elemento que impida la participación de las mujeres en la gestión del agua?

--

