



INICIATIVA “DIFUSIÓN SOBRE LA GESTIÓN TÉCNICA, LEGAL Y ORGANIZACIONAL EN USO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS, REGIÓN DE O’HIGGINS”

INFORME TÉCNICO FINAL

DICIEMBRE DE 2022



INICIATIVA “DIFUSIÓN SOBRE LA GESTIÓN TÉCNICA, LEGAL Y ORGANIZACIONAL EN USO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS, REGIÓN DE O’HIGGINS”

INFORME TÉCNICO FINAL

REALIZADO POR



**LABORATORIO DE ANÁLISIS TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE CS. AMBIENTALES Y RNR
FACULTAD DE CS. AGRONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE**

DICIEMBRE DE 2022

Comisión Nacional de Riego

WILSON URETA PARRAGUÉZ
Secretario Ejecutivo

PEDRO LEÓN UGALDE ENRÍQUEZ
Jefa División Estudios, Desarrollo y Políticas

MARIANELA MATTA LAGOS
Coordinadora Unidad de Desarrollo
División Estudios, Desarrollo y Políticas

CRISTIAN SALVO ERICES
Coordinador del Programa
División Estudios, Desarrollo y Políticas

Universidad de Chile

HILDA MOYA JOFRÉ
Jefa de programa

KARLA ASTORGA VEGA
Coordinadora y especialista en SIG

CLAUDIA CRAIG
Especialista legal

FRANCISCA DE LA VEGA
Periodista

VERÓNICA ORTEGA
Apoyo técnico terreno – Enlace territorial

FRANCISCA CRAIG
Especialista datos legales

KATHERINNE SILVA
Profesional diagnóstico y difusión

JOSÉ MIGUEL VALDÉS
Profesional actividades con beneficiarios y SIG

MARIELA BAHAMONES ORTIZ
Profesional de apoyo técnico

CAMILA LARA MEDINA
Apoyo difusión

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| I. CONTENIDOS DEL INFORME..... | 7 |
| II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO | 8 |
| OBJETIVO GENERAL..... | 8 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 8 |
| III. PRODUCTOS COMPROMETIDOS..... | 9 |
| TALLERES DE DIFUSIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS | 9 |
| Descripción de la ejecución de los talleres | 9 |
| Análisis y aspectos territoriales de la realización de los talleres..... | 16 |
| SEMINARIOS DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA..... | 20 |
| Breve descripción de la ejecución de los Seminarios..... | 20 |
| Temáticas abordadas en los Seminarios de Difusión Tecnológica | 21 |
| Análisis y aspectos territoriales de la realización de Seminarios de Difusión Tecnológica | 24 |
| DÍAS DE CAMPO PARA CONOCER EXPERIENCIA DE PROYECTO DE RECARGA GESTIONADA DE ACUÍFEROS | 28 |
| Breve descripción del desarrollo de los días de campo | 28 |
| Análisis y aspectos territoriales sobre la ejecución de los Días de Campo..... | 31 |
| ROL DE USUARIOS | 34 |
| Reporte general del levantamiento del rol de usuarios..... | 34 |
| Análisis y conclusiones del proceso de levantamiento del rol de usuarios | 36 |
| PROPUESTA PARA LA CONSTITUCIÓN DE COMUNIDADES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS | 42 |
| Definición de los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común | 42 |
| Aporte de las actividades de difusión al proceso de conformación..... | 45 |
| Propuesta metodológica de conformación de CAS..... | 46 |
| CÁPSULAS DIVULGATIVAS Y OTRAS ACCIONES DE DIFUSIÓN | 56 |
| Cápsulas divulgativas | 56 |
| Eventos de lanzamiento y cierre..... | 60 |
| Reunión con actores relevantes del territorio | 65 |
| SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)..... | 67 |
| Construcción del archivo .kmz | 67 |
| SÍNTESIS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES GENERALES DEL PROGRAMA..... | 69 |
| Aspectos transversales al Programa | 69 |
| Análisis de las actividades participativas se difusión..... | 72 |
| Rol de usuarios de DAA Subterráneas..... | 76 |
| Propuesta de conformación de CAS | 77 |
| IV. OTROS PRODUCTOS SOLICITADOS | 79 |
| BASE DE DATOS EXCEL DE ASISTENCIA ACTUALIZADA | 79 |
| VERIFICADOR DE PAGO DE REMUNERACIONES Y/O COTIZACIONES DEL EQUIPO DE TRABAJO | 79 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura IV.1. Localidades donde se desarrollaron los talleres, zonificación territorial y división de los SHAC del área de estudio. | 15 |
| Figura IV-2. Total de asistentes a los talleres presenciales por tipo de taller por género..... | 18 |
| Figura IV-3. Total de asistentes a los talleres presenciales por tipo de taller | 18 |
| Figura IV-4. Total de asistentes a los talleres presenciales por género | 19 |
| Figura IV.5. Distribución de los SHAC mencionados en la Resolución DGA N°139 del 22 de julio de 2009..... | 43 |
| Figura IV.6. Disposición a conformarse como CAS en Peralillo | 53 |
| Figura IV.7. Disposición a conformarse como CAS en Nancagua. | 53 |
| Figura IV.8. Disposición a conformarse como CAS en Rengo..... | 54 |
| Figura IV.9. Disposición a conformarse como CAS en San Vicente de Tagua Tagua. | 54 |
| Figura IV.10. Delimitación en formato kmz de los acuíferos mencionados en la Resolución N° 139 | 68 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla III.1. Objetivos propuestos para cada taller realizado. | 9 |
| Tabla III.2. Talleres realizados durante el Programa. Fechas de realización, sedes y número de asistentes..... | 12 |
| Tabla III.3. Temáticas, fechas, lugares, expositores y asistentes a los Seminarios | 22 |
| Tabla III.4. Resumen de las y los expositores de los Seminarios de Difusión Tecnológica | 26 |
| Tabla III.5. Programación de los días de campo por cada SHAC | 28 |
| Tabla III.6. Programación días de campo | 30 |
| Tabla III.7. Número de invitados, asistentes e inasistentes a cada jornada de los días de campo..... | 32 |
| Tabla III.8. Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas por provincia en la Región de O'Higgins..... | 36 |
| Tabla III.9. Distribución de usos de las aguas de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas subterráneas en la VI Región | 37 |
| Tabla III.10. Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas por provincia en la Región de O'Higgins – Elaboración propia..... | 38 |
| Tabla III.11. Distribución de usos de las aguas de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas subterráneas en la Región de O'Higgins | 39 |
| Tabla III.12. Distribución de Derechos de Aprovechamiento de Aguas por Fuentes Subterráneas. ... | 40 |
| Tabla III.13. Modificaciones a la resolución DGA 193 que declara área de restricción los SHAC que se mencionan..... | 44 |
| Tabla III.14. Resumen de los contenidos y links de las cápsulas de síntesis de contenidos de cada taller. | 59 |
| Tabla III.15. Diccionario de capas que componen el SIG | 67 |
| Tabla III.16. Resumen asistencias a distintas actividades | 72 |

I. CONTENIDOS DEL INFORME

La presente entrega corresponde al **Informe Final** del Programa “Difusión sobre la Gestión Técnica, Legal y Organizacional en el Uso de las Aguas Subterráneas, Región de O’Higgins”.

En esta entrega se incluyen los siguientes resultados/productos:

- Reporte de la actividad de cierre del Programa.
- Reporte, análisis y conclusiones de todos los productos comprometidos; es decir:
 - KMZ de los acuíferos definidos por la Resolución DGA 139 y todas sus modificaciones.
 - Rol de Usuarios de los acuíferos definidos en la Resolución DGA 139 y sus modificaciones.
 - Desarrollo de 40 talleres (40; 12 Talleres de difusión “Gestión de Aguas Subterráneas”, 12 Talleres de “Inducción Legal”, 12 Talleres de “Inducción Organizacional”, 3 Talleres ampliados (La Estrella, Pumanque, Chépica) y 1 Taller virtual)
 - Desarrollo de cuatro seminarios de difusión tecnológica en gestión de aguas subterránea.
 - Ocho días de campo para conocer la experiencia de la CNR en el modelo de Infiltración de aguas, para 10 personas cada uno (un día para cada acuífero).
 - Diseño de una propuesta tipo para la Constitución de Comunidades de Agua Subterráneas del territorio.
 - Cápsulas divulgativas y otras acciones de difusión.
- Análisis y conclusiones generales del Programa
- Consolidado del pago de remuneraciones y/o cotizaciones del equipo de trabajo de todo el periodo de ejecución del Programa
- Base de datos Excel de asistencia actualizada

Este informe presenta apéndices correspondientes ya sea a documentos o datos que complementan la descripción y análisis de los productos presentados o a medios de verificación de las actividades realizadas.

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Difundir de la normativa para la gestión de las aguas subterráneas en los acuíferos declarados áreas de restricción por la DGA, el Decreto DGA N°139, del 22 de julio de 2009 en la región de Libertador General Bernardo O'Higgins.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Difundir la normativa para la gestión de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas.
2. Difundir la gestión de los recursos hídricos como una forma de fortalecer la estructura organizacional.
3. Divulgar las temáticas; técnica, legal y organizacional para la gestión de los recursos hídricos subterráneos.

III. PRODUCTOS COMPROMETIDOS

TALLERES DE DIFUSIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Descripción de la ejecución de los talleres

La realización de talleres es una de las actividades más relevantes de la presente iniciativa. El desarrollo de talleres apuntó a la sensibilización y difusión de un modelo de gestión sustentable de aguas subterráneas a través de la conformación de CAS. En esta línea, la idea es propender hacia la conformación de CAS con titulares de Derechos de Aprovechamiento de Aguas que posean bases de conocimiento técnico, legal y organizacional sobre la gestión de aguas subterráneas que favorezcan dicho proceso de conformación y sobre todo el proceso de organización y gestión colectiva asociada. Además del proceso de inducción y formación, con los talleres se buscó hacerlos partícipes del aprendizaje, y relevar el conocimiento local sobre gestión de aguas subterráneas, haciendo extensible la invitación a aquellos interesados en el uso y gestión de aguas subterráneas.

El público objetivo general de los talleres fueron los usuarios de aguas subterráneas y los titulares de DAA subterráneas dentro de los siete Sectores Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC) bajo estudio, mientras que el público objetivo amplio consideró a aquellos actores que, aunque no fueran titulares de DAA subterráneos, están relacionados con la gestión de las aguas subterráneas (corresponde al presentado en la estrategia comunicacional). Por otro lado, las temáticas generales de los talleres se dividen en talleres técnicos, talleres legales y talleres organizacionales.

Se estableció un objetivo a cada taller de los respectivos ciclos de talleres, para así cumplir con los contenidos especificados en las bases del Programa.

Tabla III.1. Objetivos propuestos para cada taller realizado.

| Tipo de Taller | Taller | Objetivo del taller |
|--|----------|--|
| Ciclo de talleres de Inducción sobre la Gestión Aguas Subterráneas | Taller 1 | Entregar a los asistentes antecedentes sobre el escenario de escasez, mega sequía y cambio climático tanto a nivel nacional como territorial, para generar un contexto respecto a las potenciales problemáticas presentes en la zona y los desafíos que conllevan para la población. |
| | Taller 2 | Dar a conocer los conceptos básicos de la materia: qué son los acuíferos, su relación con las aguas superficiales, las distintas divisiones administrativas que existen en ellos y las restricciones que limitan el uso del agua. |
| | Taller 3 | Reconocer los métodos para enfrentar la escasez de agua subterránea y su forma de operar. En específico, presentar las tecnologías de Recarga de Acuíferos Gestionada y Control de Extracciones o Monitoreo de Extracciones Efectivas. |
| Ciclo de talleres de Inducción Legal | Taller 1 | Favorecer una base común de conocimiento sobre conceptos legales básicos como el Derecho de Aprovechamiento de Aguas y sobre la Gestión del agua en nuestro país. |

| Tipo de Taller | Taller | Objetivo del taller |
|--|----------|--|
| | Taller 2 | Poner en conocimiento los distintos instrumentos de gestión que poseen los organismos públicos, tales como restricciones al uso del agua en contextos particulares, y exponer los deberes de los titulares de DAA. |
| | Taller 3 | Conocer los procesos de solicitud, otorgamiento, regularización e inscripción de DAA subterráneos y discutir los requisitos, desafíos y beneficios de conformar Comunidades de Aguas Subterráneas. |
| Ciclo de talleres de Inducción Organizacional | Taller 1 | Dar a conocer los tipos de Organizaciones de Usuarios de Agua existentes en Chile, donde operan y quienes la conforman. Presentar la importancia y los beneficios de organizarse como una CAS para gestionar colectivamente el agua subterránea. |
| | Taller 2 | Aprender las formas de conformación de las Comunidades de Aguas Subterráneas (CAS), los obstáculos y desafíos que estos procedimientos conllevan y las maneras de organizarse dentro de estas organizaciones. |
| | Taller 3 | Identificar las relaciones externas en una fase posterior a la constitución, los beneficios de establecer vínculos y redes con otros actores, y reflexionar acerca de los desafíos y potencialidades de conformarse como CAS. |

Elaboración propia

El diseño de los talleres tuvo una lógica secuencial y propendió a un equilibrio en los contenidos entregados de modo de que existiera un piso mínimo de entendimiento por parte de los beneficiarios, abordando la gestión de aguas subterráneas a nivel individual y colectivo. Inicialmente se propuso comenzar con la inducción general, a través de talleres de difusión sobre la gestión de aguas subterráneas (realizados entre octubre y noviembre de 2021), luego con la realización de los talleres de inducción legal (enero y marzo de 2022), y finalmente se continuó con los talleres de inducción organizacional (abril y junio de 2022) que apuntaron a los beneficios de estar conformados en torno a CAS, sobre todo en un contexto de creciente escasez hídrica de aguas subterráneas, evidenciada por los instrumentos administrativos de la DGA para restringir el uso de las aguas subterráneas por existir afectaciones a la sustentabilidad (áreas de restricción y zonas de prohibición). En forma complementaria, se realizaron cápsulas de video informativas que ha tenido por objetivo potenciar y motivar la participación de los beneficiarios, además de mostrar los contenidos de los talleres y presentar un resumen de los contenidos centrales tratados en cada taller.

Todos los talleres, independiente de su tipo, se llevaron a cabo en base a una estructura y dinámica común, iniciando con la bienvenida y agradecimiento a las personas por su asistencia al taller. Luego, se procedió a mostrar los principales aspectos del Programa, sus objetivos, la estructura de los talleres (en que ciclo y talleres corresponde el que se está presentando) y las temáticas a abordar, lo cual se reforzó con un video que sensibilizaba sobre el ciclo en cuestión (se aborda en el punto CÁPSULAS DIVULGATIVAS Y OTRAS ACCIONES DE DIFUSIÓN).

Los medios de verificación de estas actividades se encuentran en los respectivos apéndices digitales de la carpeta 1_Talleres, clasificados en carpetas interiores de acuerdo a si corresponden a

los talleres técnicos (*1_Técnico*), talleres legales (*2_Legal*), talleres organizacionales (*3_Org*) o a los talleres ampliados o virtual (*4_Otros*).

En los talleres de **Inducción sobre la Gestión Aguas Subterráneas** se presentó la situación actual de sequía, a nivel nacional y local, y la escasez relacionada a este escenario. Se dialogó con las personas respecto a los cambios que pudieron presenciar en el territorio y las evidencias de esta situación crítica. Para un mejor entendimiento de los temas, se trataron los conceptos de acuífero, Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC), área de restricción y zona de prohibición, entre otros, para comprender como se vinculan con las áreas en cuestión. Se destacó la importancia de las Organizaciones de Usuarios, enfatizando en la conformación de Comunidades de Aguas Subterráneas que pueden gestionar de manera sustentable los recursos hídricos de la zona. Se presentaron soluciones técnicas que permiten enfrentar los escenarios de escasez de forma colectiva ente los usuarios y usuarias de agua. Todo presentado en línea con sensibilizar a los participantes para que con la idea de comprender que son parte de una cuenca y un acuífero en particular, y que la forma de uso afecta también a los derechos superficiales y a los demás usuarios del sistema hídrico, por lo que resulta fundamental organizarse bajo una perspectiva de sustentabilidad.

Los programas, presentaciones y asistencia de estos tres talleres se encuentran como apéndices digitales en la carpeta *1_Técnico*, numerados del 01 al 10¹. Cabe destacar en el caso de las presentaciones, aunque se adjunta una versión por tipo de taller, éstas se fueron ajustando a cada localidad donde se presentó. Así también las cápsulas audiovisuales utilizadas en este ciclo, correspondieron a un total de 4 entrevistas (en 7 cápsulas), 3 videos de síntesis y 1 de introducción (detallado en el acápite CÁPSULAS DIVULGATIVAS Y OTRAS ACCIONES DE DIFUSIÓN, con sus respectivos enlaces)

En los talleres de **Inducción Legal** se abordaron las nociones básicas asociadas a los Derechos de Aprovechamiento de Aguas (DAA) y las particularidades de los DAA subterráneos, en cuanto a sus posibilidades de solicitud/regularización y la condición de los pozos domésticos (art. 56, Código de Aguas); y se abordaron los DAA definitivos y provisionales. Además, se buscó dar un contexto institucional y administrativo en torno a la gestión del agua subterránea, los instrumentos administrativos que restringen el uso del agua, los distintos usos del agua, las distintas organizaciones e instituciones involucradas en la gestión del agua, entre otros temas, incluyéndose además los procedimientos vigentes a esa fecha relacionados con la conformación legal de las CAS.

Las mayores problemáticas planteadas guardaron relación con los pozos de uso doméstico del artículo 56 del Código de Aguas y su uso en caso de existencia de Servicio Sanitario Rural ex Agua Potable Rural. A su vez, se desarrolló a petición de los participantes el uso de aguas superficiales como fuente de abastecimiento. Si bien el programa se trató sobre aguas subterráneas se encontró gran cantidad de dudas respecto al uso de aguas de canales, su regularización e inscripción y registro en el Castrato Público de Aguas de la DGA, desconociendo en su mayoría que la sola inscripción de la

¹ Apendices_digitales\2_Talleres\1_Tecnico

organización de usuarios no es suficiente y que se requiere además la inscripción individual en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces.

Los programas, presentaciones y asistencia de estos tres talleres se encuentran como apéndices digitales en la carpeta *2_Legal*, numerados del 11 al 20². Cabe destacar en el caso de las presentaciones, aunque se adjunta una versión por tipo de taller, éstas se fueron fue ajustando a cada localidad donde se presentó. Además, se usó una cápsula introductoria (1) y de síntesis (3 en total una para cada taller) para cada uno de estos talleres (cuyo enlace se indica en el acápite CÁPSULAS DIVULGATIVAS Y OTRAS ACCIONES DE DIFUSIÓN).

Los talleres de **Inducción Organizacional** estuvieron enfocados en el proceso de conformación de una Comunidad de Aguas Subterráneas, el funcionamiento de esta una vez conformada y los beneficios que conlleva para los usuarios de agua. Se hizo énfasis en la importancia de la organización comunitaria para enfrentar las situaciones complejas que atañen a usuarios y usuarias de aguas subterráneas y cómo favorece al descubrimiento de soluciones que los beneficien a todos(as), así como en las relaciones que pueden establecer con otras Organizaciones de Usuarios, así como también con otros organismos públicos y privados.

Los programas, presentaciones y asistencia de estos tres talleres se encuentran como apéndices digitales en la carpeta *3_Org*, numerados del 21 al 30³. Cabe destacar en el caso de las presentaciones, aunque se adjunta una versión por tipo de taller, éstas se fueron fue ajustando a cada localidad donde se presentó. Además, se usó una cápsula introductoria (1) y de síntesis (3 en total una para cada taller) para cada uno de estos talleres (cuyo enlace se indica en el acápite CÁPSULAS DIVULGATIVAS Y OTRAS ACCIONES DE DIFUSIÓN).

En los **talleres ampliados** y el **taller virtual** con los titulares con mayor caudal de DAA, se presentaron todos los temas de los ciclos de talleres en una sola sesión y donde se abordaron, de manera resumida, los contenidos de gestión de aguas subterráneas, legales y organizacionales.

Tabla III.2. Talleres realizados durante el Programa. Fechas de realización, sedes y número de asistentes

| Tipo de Taller | Localidad | Taller | Fecha | Lugar | Asistentes |
|---|-----------|----------|------------|--|-------------|
| Ciclo de talleres de inducción sobre la Gestión de Aguas Subterráneas | Peralillo | Taller 1 | 21-10-2021 | Estación Cultural de Peralillo. Errázuriz 537. | 15 personas |
| | Nancagua | Taller 1 | 26-10-2021 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 11 personas |
| | Rengo | Taller 1 | 27-10-2021 | Edificio Consistorial de Rengo salón -1., José Bisquert 262. | 10 personas |

² Apendices_digitales\2_Talleres\2_Legal

³ Apendices_digitales\2_Talleres\3_Org

| Tipo de Taller | Localidad | Taller | Fecha | Lugar | Asistentes |
|--------------------------------------|-------------|------------|---|--|-------------|
| | San Vicente | Taller 1 | 03-11-2021 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 22 personas |
| | Peralillo | Taller 2 | 04-11-2021 | Estación Cultural de Peralillo. Errázuriz 537. | 10 personas |
| | Nancagua | Taller 2 | 17-11-2021 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 20 personas |
| | Rengo | Taller 2 | 18-11-2021 | Edificio Consistorial de Rengo salón -1., José Bisquert 262. | 35 personas |
| | San Vicente | Taller 2 | 24-11-2021 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 10 personas |
| | Peralillo | Taller 3 | 25-11-2021 | Estación Cultural de Peralillo. Errázuriz 537. | 22 personas |
| | Nancagua | Taller 3 | 30-11-2021 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 30 personas |
| | Rengo | Taller 3 | 01-12-2021 | Edificio Consistorial de Rengo salón -1., José Bisquert 262. | 29 personas |
| | San Vicente | Taller 3 | 02-12-2021 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 10 personas |
| Ciclo de talleres de Inducción Legal | Peralillo | Taller 1 | 05-01-2022 | Estación Cultural de Peralillo. Errázuriz 537 | 20 personas |
| | Nancagua | Taller 1 | 06-01-2022 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 48 personas |
| | Rengo | Taller 1 | 11-01-2022 | Edificio Consistorial de Rengo, salón -1, José Bisquert 262 | 14 personas |
| | San Vicente | Taller 1 | 12-01-2022 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 15 personas |
| | Peralillo | Taller 2 | 13-01-2022 | Estación Cultural de Peralillo. Errázuriz 537 | 12 personas |
| | Nancagua | Taller 2 | 19-01-2022 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 20 personas |
| | Rengo | Taller 2 | 20-01-2022 | Edificio Consistorial de Rengo, salón -1, José Bisquert 262 | 22 personas |
| | San Vicente | Taller 2 | 25-01-2022 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 13 personas |
| | Peralillo | Taller 3 | 16-03-2022 | Estación Cultural de Peralillo. Errázuriz 537 | 14 personas |
| | Nancagua | Taller 3 | 17-03-2022 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 21 personas |
| Rengo | Taller 3 | 23-03-2022 | Edificio Consistorial de Rengo, salón -1, José Bisquert 262 | 12 personas | |

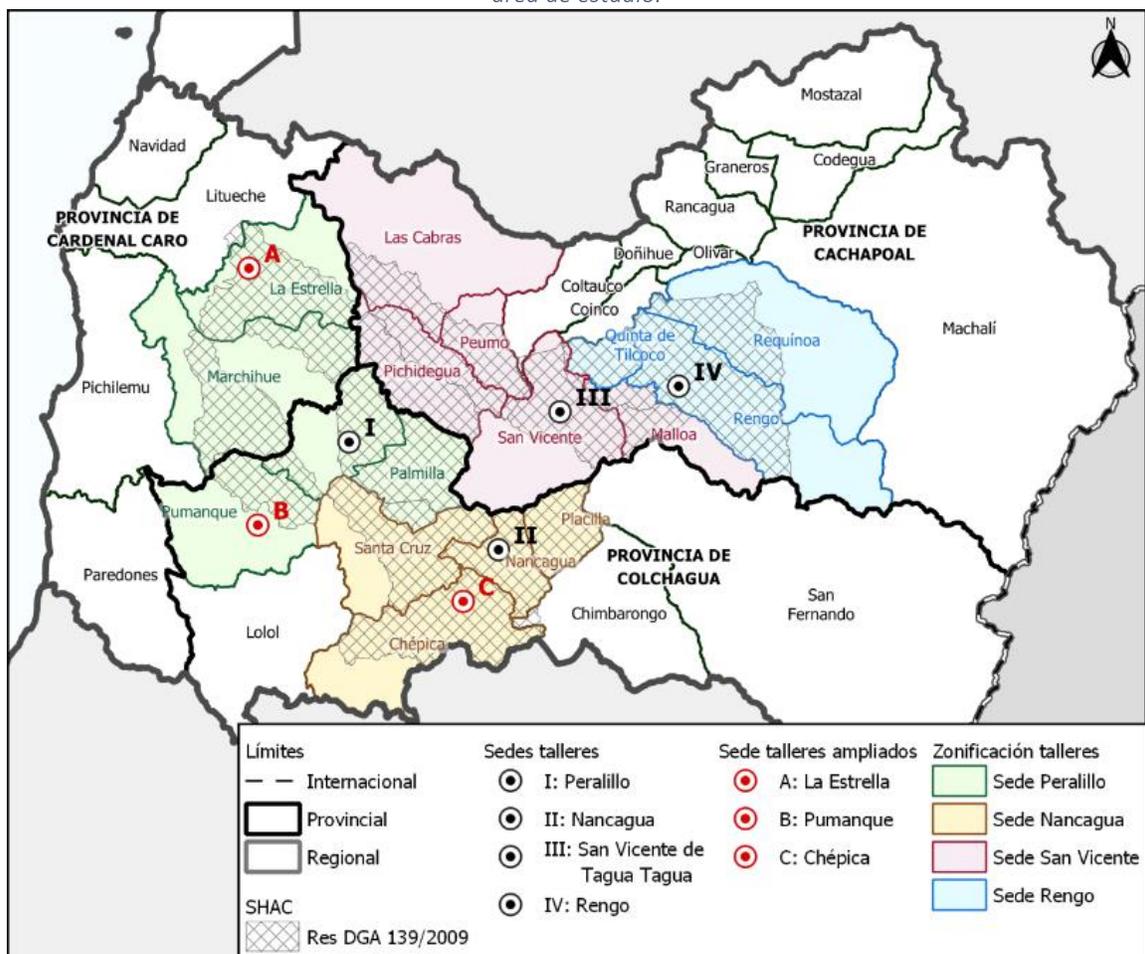
| Tipo de Taller | Localidad | Taller | Fecha | Lugar | Asistentes |
|---|--------------------|-------------|------------|--|--|
| | San Vicente | Taller 3 | 24-03-2022 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 18 personas |
| Ciclo de talleres de Inducción Organizacional | Peralillo | Taller 1 | 20-04-2022 | Estación Cultural de Peralillo. Errázuriz 537 | 13 personas |
| | Nancagua | Taller 1 | 21-04-2022 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 20 personas |
| | Rengo | Taller 1 | 27-04-2022 | Edificio Consistorial de Rengo, salón -1, José Bisquert 262 | 10 personas |
| | San Vicente | Taller 1 | 28-04-2022 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 10 personas |
| | Peralillo | Taller 2 | 25-05-2022 | Casona Cultural Echeñique. Parque Municipal de Peralillo | 11 personas |
| | Nancagua | Taller 2 | 26-05-2022 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 17 personas |
| | Rengo | Taller 2 | 01-06-2022 | Edificio Consistorial de Rengo, salón -1, José Bisquert 262 | 10 personas |
| | San Vicente | Taller 2 | 02-06-2022 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 10 personas |
| | Peralillo | Taller 3 | 22-06-2022 | Casona Cultural Echeñique. Parque Municipal de Peralillo | 13 personas |
| | Nancagua | Taller 3 | 23-06-2022 | Teatro Municipal de Nancagua, Av. Armando Jaramillo 344 | 11 personas |
| | Rengo | Taller 3 | 29-06-2022 | Edificio Consistorial de Rengo, salón -1, José Bisquert 262 | 11 personas |
| | San Vicente | Taller 3 | 30-06-2022 | Teatro Municipal de San Vicente de Tagua Tagua, Calle Tagua Tagua 122. | 10 personas |
| | Talleres ampliados | La Estrella | - | 06-04-2022 | Auditorio Municipal de La Estrella (piso -1). Diego Portales 619 |
| Pumanque | | - | 10-05-2022 | Auditórium Municipal. Luis Antonio Barahona 120 | 33 personas |
| Chépica | | - | 05-07-2022 | Auditorio Municipal. Manuel Montt 101, Chépica | 49 personas |
| Virtual | | - | 28-06-2022 | <i>Online</i> | 10 personas |

Elaboración propia

En total, se realizaron 40 talleres entre el segundo semestre de 2021 y primer semestre de 2022 de los cuales 36 se desarrollaron en cuatro localidades, 3 (talleres ampliados) en comunas de La Estrella, Pumanque y Chépica (Figura III.1) y un taller virtual (*online*).

Las cuatro localidades (Peralillo, Nancagua, Rengo y San Vicente de Tagua Tagua) fueron elegidas de acuerdo con una agrupación geográfica de comunas que favoreciera la conformación de una eventual futura de CAS por SHAC, de modo de agrupar comunas que pertenezcan a un mismo SHAC. La agrupación territorial se realizó considerando la cercanía y conectividad entre localidades, la división de los siete SHAC que dan contexto a la presente iniciativa y la presencia de un centro con sedes para realizar talleres. De esta forma, para cada sede, fueron convocadas personas titulares de DAA y actores de distintas comunas; a saber, en los talleres realizados en **Rengo** se realizaron invitaciones en Quinta Tilco, Requinoa y Rengo; en **San Vicente de Tagua Tagua** se agruparon las comunas de Las Cabras, Peumo, Pichidegua, Malloa y San Vicente; en **Nancagua** las comunas de Santa Cruz, Chépica, Placilla y Nancagua; y en **Peralillo** las comunas de Palmilla, Marchigüe, Pumanque, La Estrella y Peralillo, sin perjuicio de que los invitados pudieran elegir libremente a cual sede asistir, independiente de su comuna de residencia. En este sentido, es importante mencionar que existió flexibilidad y adaptación en torno a las localidades y horarios en los que se desarrollaron los talleres, modificándose el horario de realización de los talleres en algunas localidades, previa consulta a los asistentes e invitados e incorporando los talleres ampliados para las zonas menos involucradas.

Figura III.1. Localidades donde se desarrollaron los talleres, zonificación territorial y división de los SHAC del área de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

Para conocer en detalle los contenidos de cada taller, la ejecución de estos por localidad, se puede revisar el Apéndice Digital 41 ubicado en la carpeta *2_Talleres*, que presenta el detalle de la realización de los 40 talleres.

Análisis y aspectos territoriales de la realización de los talleres

Los talleres fueron la instancia donde se entregó la mayor cantidad de conocimiento a las personas de los SHAC que abarca el Programa. Se logró convocar a más de **390 personas** que participaron en al menos uno de los talleres impartidos en las distintas sedes establecidas. Hubo asistentes que participaron en todos los talleres de los ciclos, sin embargo, solo en la sede de Nancagua, las personas tomaron la iniciativa de relacionarse entre ellas para organizarse y buscar iniciar el proceso de conformación de una CAS. A pesar de ello, en las sedes de Peralillo, Rengo y San Vicente, se pudo apreciar que aquellas personas que participaron en todos los talleres entendieron en su mayoría los contenidos entregados en estas instancias, alcanzando una conciencia respecto al uso del agua subterránea y de la situación actual de escasez de la zona.

Dado que no existía de antemano un registro consolidado de los titulares de derechos de aguas subterráneas de los respectivos SHAC, se tornó dificultoso obtener los contactos de las personas, por lo que se tuvo que recurrir al INDAP y la DGA regional para obtener la información de los potenciales asistentes e interesados.

Por otro lado, si bien, cada localidad sede fue elegida de acuerdo con una agrupación de comunas (zonificación de talleres), buscando propender a la conformación futura de CAS por SHAC, considerando la cercanía y conectividad entre localidades, la división de los siete SHAC que dan contexto a la presente licitación (de modo de agrupar comunas que pertenezcan a un mismo SHAC) y la presencia de un centro con sedes potenciales para realizar talleres, las distancias eran extensas y con escasa locomoción pública o de difícil acceso para el traslado de las personas de las localidades aledañas, lo que tuvo repercusiones en la asistencia. Caso contrario ocurrió en los talleres ampliados, donde hubo una mayor convocatoria, puesto que las locaciones donde se hicieron los talleres eran más accesibles para las personas. La asistencia se podría haber visto favorecida si se hubiera contado con una base de datos con los usuarios con derechos inscritos y, también, si los talleres se hubieran realizado de manera local en las comunas que componen los SHAC.

Cabe destacar que a los talleres podía concurrir toda persona interesada en aprender sobre las temáticas expuestas, independiente de su comuna de residencia, pudiendo elegir libremente a cuál sede asistir. En este sentido, es importante mencionar que existió flexibilidad y adaptación en torno a las localidades y horarios en los que se desarrollaron los talleres, de modo de que, si hubiera existido alguna contingencia, por ejemplo, baja participación, dificultad de acceso, entre otras, pudieran ser modificadas. Es así como se ejecutaron talleres específicos en las comunas de Pumanque, Chépica y La Estrella y, por otro lado, fue modificado el horario de realización de los talleres en algunas localidades, previa consulta a los asistentes e invitados.

Asimismo, al inicio del Programa, es posible que la pandemia haya influido en la asistencia por los múltiples factores asociados a la incertidumbre que generaba en las personas, la preocupación de contagiarse y los riesgos que implicaba, conseguir permisos para trasladarse (dependiendo de la fase en que se encontraba la comuna), los aforos limitados, entre otros

elementos. No obstante, al pasar el tiempo, las exigencias sanitarias a nivel nacional fueron más flexibles, pero a pesar de ello, el equipo ejecutor siguió cumpliendo con los protocolos y medidas preventivas.

Respecto a las relaciones en terreno, los funcionarios de PRODESAL de ciertas comunas permitieron un acercamiento al territorio. Estuvieron presente en todo momento y cumplieron un rol fundamental en la difusión de la ejecución de los talleres al prestar un constante apoyo en la convocatoria de sus usuarios que hacían uso de aguas subterráneas. Por otro lado, pese al esfuerzo por llegar a todas las autoridades comunales para solicitar apoyo en la difusión, no hubo una retribución activa de todos ellos.

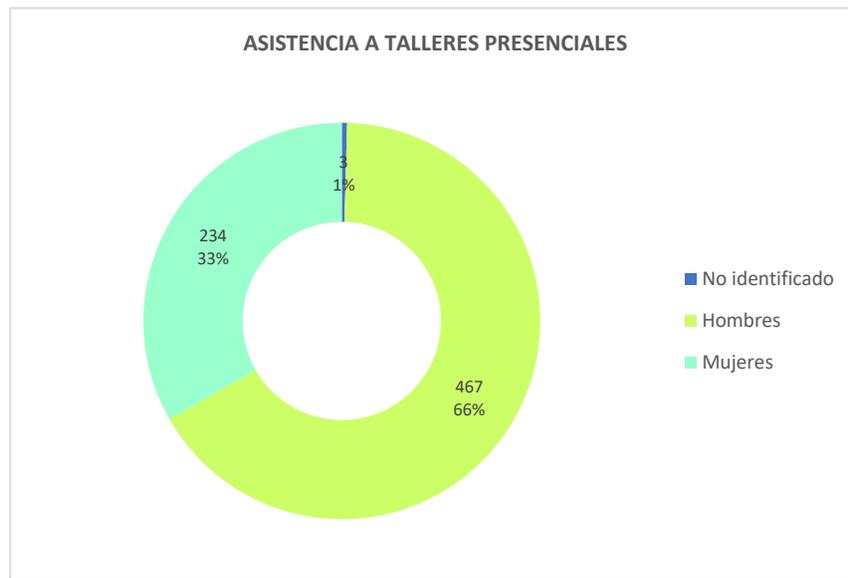
En cuanto a los contenidos presentados en los talleres, fue posible observar que los de carácter legal causaron mayor interés entre los asistentes. Estuvieron motivados a participar en estos talleres porque tenían consultas respecto al saneamiento de sus derechos de agua, ilegalidades que presenciaban en su entorno, falta de fiscalización, entre otros temas, y requerían asesoramiento de parte de un profesional para aclarar sus dudas y/o que los guiara en los procedimientos a seguir para solucionar sus problemas. Por otra parte, a pesar de que las personas mostraron un menor interés en los talleres organizacionales, se pudo apreciar que entendieron la importancia de organizarse en una Comunidad de Aguas Subterráneas para gestionar el agua de manera sustentable.

En relación con los contenidos entregados, los conceptos acuífero y SHAC fueron los temas más difíciles de entender por los asistentes, porque son unidades que no se ven a simple vista y porque las personas se identifican con los límites administrativos comunales. Por este motivo, se hizo una actividad para que las personas pudieran ubicarse territorialmente en un mapa y así comprendieran en cual SHAC están situados sus pozos/norias. A partir de esto, se pudo concluir que las instancias prácticas permitían una mayor interacción entre las personas y un mejor entendimiento de las temáticas que se estaban presentando.

Resumen de la asistencia a los talleres presenciales

En resumen, un total de 704 asistentes concurren a los distintos talleres realizados en el transcurso de este Programa, siendo hombres los principales asistentes con el 66% (Figura III-2). El taller que mayor asistencia tuvo fue aquellos del ciclo de Inducción Legal donde 224 personas fueron parte de estas instancias, seguido por los talleres de Gestión de Aguas Subterráneas (Figura III-3).

Figura III-2. Total de asistentes a los talleres presenciales por tipo de taller por género



Fuente: Elaboración propia

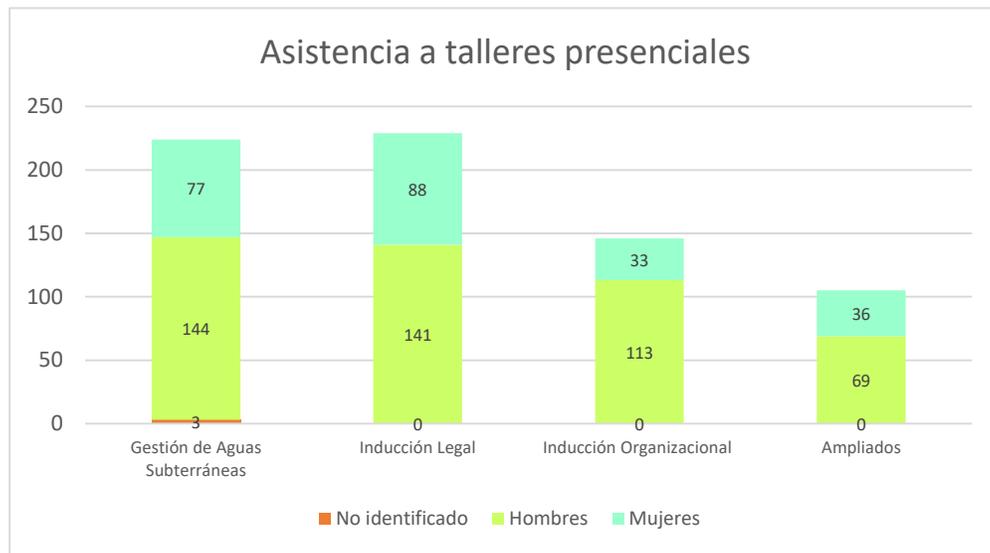
Figura III-3. Total de asistentes a los talleres presenciales por tipo de taller



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de la Figura III-4 por su parte, se aprecia la distribución de la asistencia a los distintos tipos de talleres por género, donde se puede apreciar la marcada brecha de participación de las mujeres, siendo más marcada en los talleres ampliados y organizacionales.

Figura III-4. Total de asistentes a los talleres presenciales por género



Fuente: Elaboración propia

El detalle de la asistencia a los distintos talleres, así como la evaluación de los mismos -a partir de una encuesta de satisfacción- se presenta en el Apéndice Digital 42 (en carpeta *1_Talleres*)

SEMINARIOS DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

Breve descripción de la ejecución de los Seminarios

Durante el desarrollo de la iniciativa, una parte relevante de la misma fue la realización de cuatro seminarios de difusión tecnológica a nivel regional. Dichos seminarios buscaron no solo abordar temáticas relevantes para la administración y gestión sustentable de los recursos hídricos, sino también aportar en la tarea transversal de la iniciativa de incentivar a los regantes y usuarios de aguas subterráneas a materializar las CAS, para dar sustentabilidad a los acuíferos y con ello a todas las actividades productivas dependientes de los recursos hídricos de la región.

Actualmente estamos viviendo una profunda crisis hídrica gatillada en gran parte por un aumento sostenido de la demanda de agua por parte de distintos usos del agua, incluso más allá de los titulares de DAA. En paralelo, estamos frente a una disminución significativa de precipitaciones, en un contexto de cambio climático: tenemos una sequía caracterizada por precipitaciones menores al promedio histórico, que al ser tan extensa en años (más de 10 años) representaría, más que una situación extraordinaria, la regla en los próximos años en torno a la disponibilidad hídrica.

El escenario se complejiza con la importante incertidumbre existente en sistemas hídricos dinámicos y cambiantes, dado por los cambios en la disponibilidad de agua, los cambios en el uso del agua y los cambios en la propiedad del agua entre otros. Así también, contribuyen a la incertidumbre los diversos cambios normativos que, si bien buscan cambiar comportamientos sociales establecidos en línea con avanzar con una gestión sustentable de los recursos hídricos, igualmente provocan escenarios inciertos en la forma en como nos relacionamos y administramos los recursos hídricos.

Ya es un hecho, tanto desde la academia como desde la perspectiva normativa, que para abordar este complejo escenario los caminos adecuados son el desarrollo sustentable y la adaptación al cambio climático, teniendo como pilar de lo anterior la seguridad hídrica. En la medida que consensuamos los distintos intereses en torno al agua (social, económico, ambiental) con una perspectiva de futuro y de adaptación frente a la incertidumbre que determina el cambio climático, a través de una gestión sustentable y adaptativa del agua, sería posible hacernos cargo de esta crisis hídrica y avanzar hacia la seguridad hídrica. En esta línea, podemos adoptar medidas que se hagan cargo de la gestión no solo de la oferta, sino que también de la demanda. Para ello resulta indispensable contar con la información necesaria para caracterizar y analizar las demandas y así reconocer sus posibilidades de adaptación frente a escenarios de incertidumbre y variabilidad.

En el caso de la oferta, es importante salir del modo de gestión tradicional a través del desarrollo de infraestructura gris, como las grandes obras hidráulicas, y diversificar las formas de gestionar la oferta. En Chile, uno de los métodos que se ha estado explorando en el ámbito público y privado es la recarga gestionada de acuíferos que, cuyas técnicas permiten de manera intencional infiltrar agua para almacenarla con un beneficio ambiental y/o económico (aumentar la seguridad de riego futura). Este es sólo un ejemplo de las posibilidades de avanzar en aumentar los niveles de aguas subterráneas y dotar de sustentabilidad a la extracción de agua.

En el lado de la demanda, se requiere como base la información necesaria para caracterizar y analizar las demandas y posibilidades de adaptación y cambios frente a escenarios de incertidumbre

y variabilidad. Incluso, tanto a nivel público y privado, la labor de planificar, regular, gestionar y fiscalizar efectiva y adecuadamente el uso sustentable del agua depende en gran medida de contar con una base de información común, que sea compartida y también legitimada por los actores relacionados, tanto de la oferta como de la demanda. De este modo, también aumentan las probabilidades de poder abordar adecuadamente conflictos hídricos y socioambientales en general.

Todos estos avances en materia de gestión de la oferta y de la demanda, buscando avanzar hacia la seguridad hídrica, van de la mano con cambios normativos que habilitan y permiten los cambios necesarios, como darle una mayor importancia a la sustentabilidad de los acuíferos, a la preservación ecosistémica y al aseguramiento del consumo humano. Así también, incrementar los deberes de los titulares de DAA es relevante para contar con información base para tomar decisiones. En esta línea, la normativa hídrica ha estado en constante actualización y renovación, siendo ejemplo de ello la reforma al código de aguas de 2022 y el monitoreo de extracción efectivas reglado más en detalle desde el año 2020.

Considerando este contexto motivador de los seminarios, a continuación, se realiza un resumen de los seminarios realizados, así como análisis y conclusiones relacionadas a su realización.

Temáticas abordadas en los Seminarios de Difusión Tecnológica

Como ya fue mencionado, el objetivo general de los seminarios fue exponer aspectos tecnológicos y de gestión de relevancia en la administración y gestión sustentable de los recursos hídricos; de modo de contar con una base de información común, que sea compartida y también legitimada por los actores y así incentivar a los regantes y usuarios de aguas subterráneas a materializar las CAS, para dar sustentabilidad a los acuíferos y con ello a todas las actividades productivas. Para lo anterior, se desarrollaron cuatro seminarios:

1. Saneamiento y Regularización de DAA como medida de extracción sustentable

- Información para la gestión sustentable de recursos hídricos
- CPA y sistema registral de DAA. Situación (estado) de la inscripción y registro DAA (subterráneas y superficiales) a nivel nacional y regional (DGA)
- Rol de las Organizaciones de Usuarios y APR en la generación de información actualizada de DAA

2. Sistemas de control de extracción y registro de datos como base de información

- Uso del agua y necesidad de contar con sistemas de información robustos para la toma de decisiones.
- Sistema de control de extracciones (sistemas de medición y transmisión de extracciones efectivas) y reglamentación asociada (exposición de DGA o alguna autoridad afín)
- Experiencias de algunas OU (invitados de algunas OU)
- Desafíos aplicación del reglamento para los distintos usuarios.

3. Infiltración de acuíferos o recarga de acuíferos.

- Acuíferos de la región O'Higgins (*experto/a hidrogeólogo/a*)

- Experiencias de organizaciones de usuarios en recarga de acuíferos gestionada (OU)
- Experiencias nacionales e internacionales en infiltración y recarga de acuíferos. Plan Nacional de recarga de acuíferos para la agricultura y Guía para la recarga de acuíferos gestionada. Desafíos de Gestión de Recarga de Acuíferos en Chile (CNR e invitados).
- Consideraciones técnicas, legales y financieras para la infiltración y recarga de acuíferos (DGA)

4. Reformas al Código de Aguas.

- Modificaciones al Código de Aguas en términos legales (*experta abogada*)
- Implementación de la Reforma del Código de Aguas y medidas para la gestión de las organizaciones de usuarios (*invitado DGA*)
- Aplicaciones y desafíos del nuevo Código de Aguas (*representante SSR*)
- Desafíos y oportunidades de la reforma al Código de Aguas para las CAS (*Académico experto*)

En la carpeta de apéndices digitales 2_Seminarios están los 18 apéndices distribuidos en los cuatro seminarios (carpetas S1 a S4), en las cuales se incluye: la invitación, programa, presentaciones, asistencia y material complementario⁴.

En el apéndice digital 62_Detalle_Seminarios se presentan más antecedentes asociados a cada seminario, mientras que en la Tabla III.3 se presenta la información principal de cada seminario, es decir, el nombre, el lugar, la fecha, los expositores y presentaciones y el número de asistentes.

Tabla III.3. Temáticas, fechas, lugares, expositores y asistentes a los Seminarios

| N° | Nombre | Fecha | Lugar | Expositores | N° Asistentes |
|----|--|------------|--|---|---------------|
| 1 | Certidumbre en el uso de agua para la gestión sustentable: Saneamiento y Regularización de DAA | 05-04-2022 | Centro de Eventos Las Palmeras, Rancagua | <p>Presentación 1: Rol de la información hídrica para la toma de decisiones en materia hídrica, avances y oportunidades <u>Rodrigo Fuster Gómez</u>, Académico de la Universidad de Chile</p> <p>Presentación 2: Regularizaciones de Derechos de Aguas en contexto de cambios normativos y escasez hídrica <u>Joaquín Ortiz</u>, Abogado Fundación Ecosur</p> <p>Presentación 3: Aspectos prácticos para la regularización <u>Natalia Dasencich</u>, académica Facultad de Derecho, UDD. Exsecretaria abogado</p> | 63 |

⁴ Apendices_digitales\3_Seminarios\S1
 Apendices_digitales\3_Seminarios\S2
 Apendices_digitales\3_Seminarios\S3
 Apendices_digitales\3_Seminarios\S4

| N° | Nombre | Fecha | Lugar | Expositores | N° Asistentes |
|----|---|------------|--|---|---------------|
| | | | | <p>Junta de vigilancia del Río Maipo, Primera Sección</p> <p>Presentación 4: <i>Experiencias en la región de O'Higgins.</i> <u>Graciela Correa</u>, gerenta Federación de Juntas de Vigilancia de los ríos y esteros Sexta Región</p> | |
| 2 | Certidumbre en el uso del agua para la gestión sustentable: Monitoreo de control de extracciones | 24-05-2022 | Centro de Eventos Tyrol, Chimbarongo | <p>Presentación 1: <i>Impacto en la administración del recurso colectivo y rol de la organización en la implementación de MEE</i> <u>Miguel Ángel Guzmán</u>, Gerente Junta de Vigilancia del Río Tinguiririca</p> <p>Presentación 2: <i>Rol de la DGA en el Monitoreo de Extracciones Efectivas subterráneas - aspectos regulatorios y técnicos centrales</i> <u>Jorge Figueroa - Fabián Sandoval</u>, Analistas DGA de Monitoreo de Extracciones Efectivas</p> <p>Presentación 3: <i>Aplicación del MEE en la Región de O'Higgins, procesos en curso y desafíos</i> <u>Constanza Guajardo</u>, Analista Organizaciones de Usuarios, Dirección Regional de Aguas</p> <p>Presentación 4: <i>Implementación de sistemas de MEE</i> <u>MSc. Paul Göecke</u>, Gerente GKE SpA</p> <p>Presentación 5: <i>Posibilidades de apoyo a la instalación de sistemas de MEE en la Región de O'Higgins</i> <u>Wilhelm Gruss</u>, Departamento de Fomento al Riego, CNR</p> | 40 |
| 3 | Certidumbre en el uso del agua para la gestión sustentable: Recarga de Acuíferos Gestionada (RAG) | 03-08-2022 | Centro de Eventos Las Palmeras, Rancagua | <p>Presentación 1: <i>Introducción a la recarga gestionada de acuíferos</i> <u>Linda Daniele</u>, U. de Chile</p> <p>Presentación 2: <i>Historia, características y Recarga Artificial de Acuíferos</i> <u>José Luis Fuentes</u>, Sociedad del Canal de Maipo</p> | 84 |

| N° | Nombre | Fecha | Lugar | Expositores | N° Asistentes |
|----|---|------------|--|---|---------------|
| | | | | <p>Presentación 3: <i>Experiencia de recarga usando canales de riego en beneficio de la comunidad</i> <u>Juan Francisco Saldías</u>, Junta de Vigilancia del río Diguillín y sus Afluentes</p> <p>Presentación 4: <i>Brechas para la Recarga de Aguas Subterráneas</i> <u>José Luis Arumí</u>, U. de Concepción</p> <p>Presentación 5: <i>Rol de la CNR en Recarga de Acuíferos</i> <u>Tania Fernández</u>, Comisión Nacional de Riego</p> | |
| 4 | Certidumbre en el uso del agua para la gestión sustentable: Reformas al Código de Aguas | 30-08-2022 | Centro de Eventos Las Palmeras, Rancagua | <p>Presentación 1: <i>Algunos aspectos relevantes de la Reforma al Código de Aguas, Ley 21.435, año 2022</i> <u>Claudia Craig</u>, abogada especialista en Derecho de Aguas, integrante del equipo consultor</p> <p>Presentación 2: <i>Implementación de la Reforma del Código de Aguas y medidas para la gestión de las organizaciones de usuarios</i> <u>Nicolás Ureta</u>, Jefe del Departamento de Organizaciones de Usuarios, Dirección General de Aguas</p> <p>Presentación 3: <i>Operación y aplicación de normativa para consumo humano, caso de Aguacoop</i> <u>Rodrigo Silva</u>, Gerente de la Cooperativa Agua Potable Aguacoop de Gultro</p> <p>Presentación 4: <i>Desafíos y oportunidades de la reforma al Código de Aguas para las CAS</i> <u>Rodrigo Fuster Gómez</u>, Académico de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile</p> | 66 |

Elaboración propia

Análisis y aspectos territoriales de la realización de Seminarios de Difusión Tecnológica

Los seminarios representaron una parte relevante del programa, pues fueron una instancia para poder transmitir la importancia de organizarse y constituir CAS a nivel regional, conectando con diversos temas que no solo eran de interés de diversos usuarios y participantes de los talleres y días de campo, sino que también eran temas donde se hizo aún más palpable y necesaria la constitución de las CAS. En efecto, el desafío de avanzar en un adecuado control de extracciones, de regularizar todos los DAA subterráneos de modo de poder ordenar la información base para saber quién ocupa el agua y donde, y de pensar colectivamente la recarga gestionada de acuíferos son ejemplo de ello. Así también, el nuevo contexto normativo en materia hídrica igualmente eleva la necesidad de constituirse a nivel de CAS, sobre todo en aquellos acuíferos con mayores riesgos de afectación de su sustentabilidad (áreas de restricción y zonas de prohibición).

Cabe destacar que hubo interés de muchos temas de seminarios para el cuarto seminario. Este seminario estaba abierto a recibir aportes de los participantes de la iniciativa, para lo cual se ideó un mecanismo de votación durante algunos talleres por cada sede. De los siete temas propuestos por el equipo consultor (en línea con los temas conversados y reflexionados en los talleres) el más votado fue el tema de la reforma al Código de Aguas. De los temas restantes que fueron votados, en orden de preferencia, y que pueden servir para futuros seminarios u otras actividades formativas, son: 1) Gestión integrada de aguas subterráneas y superficiales, 2) Fiscalización de denuncias en extracciones ilegales, 3) Desafíos de las OU en un contexto de cambio climático, 4) Experiencias exitosas de Comunidades de Aguas Subterráneas, 5) Procedimiento de denuncias ante la DGA, 6) Rol de las OU en la fiscalización de extracciones irregulares.

En general, la asistencia a los seminarios fue elevada, teniendo una asistencia máxima de más de 80 personas (Seminario 3: Certidumbre en el uso del agua para la gestión sustentable: Recarga de Acuíferos Gestionada), y mínima de 40 personas (Seminario 2: Certidumbre en el uso del agua para la gestión sustentable: Monitoreo de control de extracciones), con una asistencia promedio de más de 60 personas. Un hecho importante de resaltar en cuanto a la asistencia es que en todos los seminarios habían confirmado personas que no pudieron asistir finalmente. Así, es probable que de haber asistido todos los confirmados, podría haberse elevado considerablemente la cifra de asistentes en promedio. Este antecedente es importante de tener en cuenta para aspectos logísticos de organización de seminarios para el futuro.

En cuanto a aspectos logísticos, es importante resaltar que fue compleja la tarea de conseguir un lugar adecuado para el desarrollo de los seminarios, sobre todo en un contexto sanitario que imponía normas de aforo en relación con la superficie de las locaciones potenciales. Es así, que la mejor locación para el desarrollo de seminarios encontrada fue en Rancagua, mientras que en San Fernando fue complejo encontrar un lugar, por lo que se optó por un complejo más pequeño en Chimbarongo.

Los seminarios, dado su carácter regional, fueron conceptualizados para ser desarrollados en ciudades grandes de la región (San Fernando, Rancagua), no obstante, muchos participantes de la zona de estudio eran de localidades y poblados más alejados, por tanto, fue un aspecto que pudo haber limitado la asistencia.

En cuanto a los expositores, el equipo consultor hizo un esfuerzo importante para contar con variados oradores. Desde representantes de organismos públicos, de SSR, independientes, académicos/as, representantes de empresas y de organizaciones de usuarios de aguas, la elección de expositores tuvo como premisa tener paneles y presentaciones variadas, con paridad de género y representativas de una realidad amplia (Tabla III.4). En cada seminario se realizaron además reuniones previas entre el equipo consultor y los expositores, para organizar las ponencias, temas y transmitir el objetivo del seminario, del programa y de cada presentación. Estas instancias fueron provechosas pues permitieron alinear las presentaciones de los expositores. En conversaciones posteriores, la mayoría de los expositores se manifestaron satisfechos por su participación, y agradecieron haber podido formar parte de cada uno de los cuatro seminarios.

Tabla III.4. Resumen de las y los expositores de los Seminarios de Difusión Tecnológica

| Seminario | | Expositor | Organización |
|-----------|--|----------------------------------|---|
| 1 | Saneamiento y regularización de DAA | Rodrigo Fuster Gómez | Universidad de Chile |
| | | Joaquín Ortiz | Fundación Ecosur |
| | | Natalia Dasencich | Universidad del Desarrollo |
| | | Graciela Correa | Federación de Juntas de Vigilancia de los ríos y esteros Sexta Región |
| 2 | Monitoreo de Extracciones Efectivas Subterráneas | Miguel Ángel Guzmán | Junta de Vigilancia del Río Tinguiririca |
| | | Jorge Figueroa - Fabián Sandoval | DGA |
| | | Constanza Guajardo | DGA |
| | | MSc. Paul Göecke, | GKE SpA |
| | | Wilhelm Gruss | CNR |
| 3 | Recarga de Acuíferos Gestionada | Linda Daniele | Universidad de Chile |
| | | José Luis Fuentes | Sociedad del Canal de Maipo |
| | | Juan Francisco Saldías | Junta de Vigilancia del río Diguillín y sus Afluentes |
| | | José Luis Arumí | Universidad de Concepción |
| | | Tania Fernández | CNR |
| 4 | Reformas al Código de Aguas | Claudia Craig | Equipo consultor |
| | | Nicolás Ureta | DGA |
| | | Rodrigo Silva | Cooperativa Agua Potable Aguacoop de Gultro |
| | | Rodrigo Fuster Gómez | Universidad de Chile |

Elaboración propia

Por último, y en temas más de fondo, es importante mencionar que, a juicio del equipo ejecutor de la iniciativa, los seminarios cumplieron su objetivo general, de exponer aspectos tecnológicos y de gestión de relevancia en la administración y gestión sustentable de los recursos hídricos en línea con promover la conformación de CAS. No obstante, aún es necesario seguir movilizando voluntades y acuerdos entre los titulares de DAA por SHAC para que puedan materializarse las organizaciones de usuarios de aguas subterráneas, siendo un muy buen punto de inicio para empezar a desarrollar las gestiones es el rol de usuarios por SHAC levantado en la presente

iniciativa, así como aprovechar el interés de personas que han manifestado disposición para avanzar en las gestiones de constitución de CAS.

DÍAS DE CAMPO PARA CONOCER EXPERIENCIA DE PROYECTO DE RECARGA GESTIONADA DE ACUÍFEROS

Breve descripción del desarrollo de los días de campo

A lo largo del Programa, se presentaron diferentes soluciones o herramientas que contribuyen a la gestión del agua y, principalmente, que ayudan a enfrentar la escasez hídrica. Entre los métodos planteados surgen las tecnologías de Recarga de Acuíferos Gestionada (RAG) que, de manera intencional, favorecen la infiltración del agua por medio de infraestructuras especializadas.

Con la finalidad de que las personas se familiarizaran con estas técnicas de infiltración, y se reconocieran sus beneficios y riesgos y la orientación de sustentabilidad que se le está dando al acuífero, se desarrollaron días de campo para que los titulares de derechos de aguas de los SHAC que abarca el Programa pudieran presenciar la Experiencia Piloto de RAG de la segunda sección del Río Cachapoal.

El año 2019 la Comisión Nacional de Riego y el Fundo Quimávida comenzaron el proyecto “Piloto de Recarga Artificial de Acuíferos” cuyo objetivo es generar el conocimiento a través del diseño, la construcción y monitoreo de un piloto demostrativo (balsas), para infiltrar agua, en el contexto de un proyecto de riego. El estudio se inició en agosto de 2019, este consideró dos balsas con una superficie de 1250 m² cada una (25 x 50 m) que fueron construidas entre marzo y mayo de 2020. La operación del proyecto piloto ocurrió entre junio y septiembre de 2020.

Los días de campo se realizaron en la Escuela Agrícola San Vicente De Paul ubicada en el Fundo Quimávida, Coltauco. Se hicieron 8 días de campo, uno por cada SHAC (7) y uno para el equipo de fomento de la CNR, entre los meses de mayo y junio de 2022.

A continuación, se señala brevemente el cronograma de los días de campo y su programación. Ejemplo de invitación a la jornada, de las presentaciones y la asistencia para cada día se pueden encontrar como apéndices digitales en la carpeta *3_Dias_Campo*⁵

Cronograma de los Días de Campo

La programación de las jornadas de campo fue la siguiente:

Tabla III.5. Programación de los días de campo por cada SHAC

| Día de campo | SHAC convocado | Fecha |
|----------------|--|---|
| Día de campo 1 | SHAC Tinguiririca Superior | 04 de mayo de 2022 de 09:00 a 12:00 horas |
| Día de campo 2 | SHAC Rengo-Rosario-Requínoa-Quinta Tilcoco | 04 de mayo de 2022 de 14:30 a 17:30 horas |

⁵ Carpeta digital que incluye invitación, presentación ppt, listados de asistencias y detalles de la actividad. Ubicado en: Apendices_digitales\4_Dias_Campo

| Día de campo | SHAC convocado | Fecha |
|----------------|--|--|
| Día de campo 3 | SHAC Pelequén-Malloa-San Vicente Tagua Tagua | 11 de mayo de 2022 de 09:00 a 12:00 horas |
| Día de campo 4 | SHAC Tinguiririca Inferior | 11 de mayo de 2022 de 14:30 a 17:30 horas |
| Día de campo 5 | SHAC Peumo-Pichidegua-Las Cabras | 08 de junio de 2022 de 09:30 a 12:30 horas |
| Día de campo 6 | SHAC El Monte Tinguiririca y Tinguiririca Inferior | 08 de junio de 2022 de 14:30 a 17:30 horas |
| Día de campo 7 | Equipo fomento CNR | 15 de junio de 2022 de 09:30 a 12:30 horas |
| Día de campo 8 | SHAC Cadenas-Yerbas Buenas | 15 de junio de 2022 de 14:30 a 17:30 horas |

Elaboración propia

Invitación y Convocatoria

Para esta actividad se hizo una búsqueda en los CBR de los titulares de derechos de aguas de cada uno de los SHAC, por medio del equipo jurídico del Programa, para luego solicitar los contactos a los equipos PRODESAL, INDAP y funcionarios municipales que tenían bases de datos de algunos de ellos. Adicionalmente, se acudió a los listados de asistencia a los talleres y seminarios para invitar a los titulares que han participado en las actividades del Programa. Para esta actividad fue relevante reunir a titulares empresarios, grandes y pequeños agricultores, APR, entre otros.

En total, asistieron 72 personas que representaban a diversas organizaciones e instituciones, de las cuales 56 tienen derechos de aprovechamiento de agua subterránea, 5 personas no tenían y 10 personas asistieron a la jornada destinada al equipo de Fomento de la CNR.

Programación de los días de campo

Los días de campo se llevaron a cabo en base a un programa común, iniciando con la bienvenida y agradecimientos a las personas por su tiempo y disposición a asistir a esta actividad. Adicionalmente, se dio un espacio para las palabras del director de la Escuela y del representante de la CNR. Posteriormente, se hizo una presentación con conceptos claves sobre acuíferos, para luego introducir los sistemas de RAG y los aspectos generales de la Experiencia Piloto. Una vez finalizado el primer bloque, se dio comienzo a la parte práctica de la jornada con el traslado a las instalaciones de la recarga, donde los asistentes pudieron observar las piscinas de infiltración. Se explicaron los aspectos técnicos y operacionales de la obra, así como también, las consideraciones que se tomaron al momento de seleccionar el lugar para la construcción.

De regreso en la Escuela, se generó una instancia para dialogar con las personas respecto a los desafíos que pudieron visualizar respecto a este tipo de tecnologías y, también, para saber si identificaron algunos beneficios o aspectos negativos que pudiera conllevar. En general, fue un

espacio para reflexionar y conversar sobre sus inquietudes. Para finalizar, se dieron las palabras de cierre de la jornada y se agradeció a los asistentes por su participación.

Los contenidos de los días de campo se resumen a continuación:

Tabla III.6. Programación días de campo

| | |
|--|---|
| Bloque 1 | Presentación resumida del Programa de “Difusión sobre la gestión técnica, legal y organizacional en el uso de aguas subterráneas, región de O'Higgins” |
| | Aguas subterráneas |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● ¿Qué es un acuífero? |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● ¿Por qué son tan importantes los acuíferos? |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● ¿Qué son los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común? |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● ¿A qué Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común pertenecen? |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Escasez hídrica |
| | Recarga de Acuíferos Gestionada |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Métodos de Recarga de Acuíferos Gestionada |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Criterios de selección del método RAG |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Acciones para ejecutar una RAG |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Experiencia Piloto de RAG de la segunda sección del Cachapoal |
| <i>Traslado a la obra de Recarga de Acuíferos Gestionada</i> | |
| Bloque 2 | Aspectos técnicos y operacionales de las piscinas de infiltración |
| <i>Traslado de regreso a la Escuela San Vicente de Paul</i> | |
| Bloque 3 | Síntesis y resumen de la jornada |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Reflexiones finales y palabras de cierre de la jornada |

Elaboración propia

Imagen III-1. Día de campo de usuarios de un SHAC visitando obra de recarga



El detalle de cada día de campo realizado y de la locación del proyecto de RAG, se puede revisar en el apéndice digital *66_Detalle_Dias_Campo*.

Análisis y aspectos territoriales sobre la ejecución de los Días de Campo

El objetivo de la presentación de la Experiencia Piloto de RAG en la Escuela Agrícola San Vicente De Paul, Coltauco fue que las personas conocieran in situ tecnologías que se utilizan para contribuir a la infiltración intencionada de agua por medio de infraestructuras especializadas. Para esto, se planteó la realización de ocho días de campo, uno para cada acuífero, con 10 personas cada día (pertenecientes al mismo acuífero). En este aspecto, al ser siete SHAC los que considera la Resolución DGA 139 se tuvo que realizar un ajuste, en acuerdo con la contraparte técnica del Programa, y realizar una de las jornadas con los profesionales del equipo de fomento de la CNR como invitados.

Dentro de la zona de estudio no existe otras experiencias de RAG lo que crea cierta dependencia de la disponibilidad con las personas a cargo del proyecto en la Escuela Agrícola. Al respecto, al ser una Escuela, hay que adaptar y coordinar días y los horarios que los directivos y funcionarios del Escuela dispongan y que hacerlos coincidir con la planificación de las otras actividades del Programa. Además, el sector de Coltauco queda apartado de algunos lugares como Nancagua, Placilla, Peralillo, La Estrella, Pumanque, Marchigüe, Santa Cruz, Chépica, lo que implica tiempos prolongados en desplazamiento (hasta por 2 horas) y su consecuente efecto en la programación (ej. hora de inicio y término) y duración de la actividad.

Para mayor eficiencia, se programaron dos jornadas por día, en horario de mañana (iniciado a las 09:00) y de tarde (iniciando a las 14:30). Esto tuvo un aspecto positivo para el equipo ejecutor en termino de organización, tiempos y costos, tanto para la coordinación con profesionales que

realizaron las charlas y demostraciones y con personas encargadas de la administración en la Escuela. Por otro lado, al ser jornadas muy intensas, no se pudo dedicar mayor tiempo para promover la actividad y hacerle un mejor seguimiento a posibles interesados. Sin embargo, se percibió que, para los asistentes, hubiera sido más favorable realizar este tipo de actividades entre las 10:00 y 14:00 horas. En este sentido, es muy importante considerar que, debido a la programación de las actividades del Programa (necesidad de reportar actividades en los informes), las jornadas fueron realizadas durante los meses de mayo y junio, cuando los días son más fríos y oscurece más temprano, pero al ser una actividad que considera la exposición al aire libre, el factor meteorológico (lluvia y frío) era una condicionante para el desarrollo de la actividad. De hecho, en días de lluvia, el camino que lleva a las instalaciones de la RAG estaba limitado a cierto tipo de vehículos. En contraparte, se destaca que estos meses hay más disponibilidad de tiempo por parte de los asistentes ya que las labores de campo bajan.

Una de las principales dificultades enfrentadas en la organización de estas jornadas fue la convocatoria por cada uno de los SHAC, pues a esa fecha, no se contaba con el Rol de Usuarios completo para poder seleccionar asistentes por cada SHAC y si es que había, era complejo encontrar como contactarse con ellos. En este sentido, contar con un listado de usuarios de antemano, e idealmente con sus formas de contacto, habría facilitado mucho la organización, en su defecto, los listados de usuarios facilitados por algunos funcionarios de PRODESAL permitió obtener algunos contactos de usuarios pequeños.

Para lograr mayor seguridad en la asistencia de los convocados se dispuso de movilización compartida (furgones) desde un punto de partida hacia el sitio de la experiencia piloto de RAG para cada uno de los ocho días de campo. Aun así, ocurrió que, en algunas ocasiones, personas que ya estaban confirmadas para asistir desistían de hacerlo y en muchos casos no daban aviso de esta situación por lo que no se podían tomar medidas para invitar a otras personas. También ocurrió que a último minuto cancelaban su asistencia, y debido al grado de coordinación que tenía esta actividad, en términos de traslados e itinerario, era imposible reemplazar a los inasistentes. Para mayor entendimiento, a continuación, se expone una tabla (Tabla III.7) que grafica este problema particular en la que se observa el número de invitados a cada jornada y el número de asistentes e inasistentes

Tabla III.7. Número de invitados, asistentes e inasistentes a cada jornada de los días de campo.

| Día de campo | SHAC | Invitados confirmados | Invitados no confirmados | Asistentes | Inasistentes |
|--------------|--|-----------------------|--------------------------|------------|--------------|
| 04 de mayo | Tinguiririca Superior | 11 | 0 | 9 | 2 |
| | Rengo-Rosario-Quinta | 18 | 1 | 15 | 4 |
| 11 de mayo | Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua | 8 | 0 | 6 | 2 |
| | Tinguiririca Inferior | 7 | 0 | 5 | 2 |
| 8 de junio | Peumo-Pichidegua-Las Cabras | 13 | 0 | 10 | 3 |
| | El Monte y Tinguiririca Inferior | 19 | 0 | 10 | 9 |
| 15 de junio | Fomento CNR | 10 | 0 | 10 | 0 |
| | Cadena-Yerbas Buenas | 13 | 0 | 7 | 6 |

| Día de campo | SHAC | Invitados confirmados | Invitados no confirmados | Asistentes | Inasistentes |
|--------------|------|-----------------------|--------------------------|------------|--------------|
| Total | | 99 | 1 | 72 | 27 |

Elaboración propia

Entre los motivos de inasistencia que se pudieron registrar existen casos en que tuvieron urgencias de último momento y problema razones de salud, pero la gran mayoría de las situaciones fueron avisadas muy próximas a la realización de la actividad, lo que impedía poder reemplazar esos cupos.

Un problema que se generó al momento de contactar a los invitados fue que muchas personas no estaban enteradas del Programa por lo que había que explicar por teléfono sus objetivos del programa y el sentido de la salida a terreno.

En término temáticos, las presentaciones fueron diseñadas para ser entendidas por todo tipo de público, así como el lenguaje usado en terreno. Este es un aspecto muy relevante, ya que, al ser un tema muy técnico, podría provocar una barrera de entendimiento entre los expositores y los asistentes, por lo que se logró transmitir de buena manera el mensaje objetivo de la actividad. Hubiera sido muy interesante e interactivo si hubiese podido participar personas que participaron en el diseño, ejecución y/o funcionamiento de las obras, entregando datos reales, análisis infiltraciones, efectos en pozos cercanos, etc. para demostrar los efectos de esta tecnología a los presentes su importancia y ventajas de tener estos. En relación a esto, en algunas jornadas se pudo contar con la colaboración del administrador de la Escuela y profesionales de CNR que participaron en el desarrollo y operación del proyecto de RAG, quienes manejaba muy bien la información técnica y pudieron responder muchas de las preguntas asociadas a aspectos técnicos particulares de dicha infraestructura, sin embargo, no siempre se pudo contar con su presencia, por lo que, en algunos casos cuando surgían preguntas específicas de las obras o ejecución particular del proyecto no pudieron ser respondidas *in situ* a cabalidad, comprometiéndose a averiguar y responder por otras vías este tipo de preguntas. Se considera muy positivo poder contar con personal que opere este tipo de tecnologías en este tipo de actividades para poder responder a preguntas más específicas.

Cabe mencionar que el contexto sanitario, al igual que todas las actividades de este Programa, también influyó en la organización y asistencia a las jornadas de campo, a pesar de que parte esta actividad se realizara al aire libre. Por ejemplo, el hecho de trasladar a los asistentes en un vehículo compartido (furgón), respetando el aforo incluso, fue motivo para que algunos asistentes dudaran de aceptar o manifestando su preferencia de trasladarse de manera particular. Además, muchos de las personas que componen el público objetivo de esta iniciativa son personas mayores que corresponde a uno de los grupos de mayor riesgo.

De todas maneras, contar con actividades en terreno, donde se puedan observar en el lugar el funcionamiento de tecnologías que no muchas veces son accesibles a todos, fue muy motivante y enriquecedor tanto para el equipo ejecutor como para los asistentes quienes indicaron quedar muy conformes con la experiencia y manifestaron que es mucho más efectivo entender y ver en terreno cómo funcionan este tipo de proyectos, además de valorar el hecho de poder conectarse con personas de distintas realidades les permite tener una mayor sensibilidad y mayor poder de comunicación y participación.

ROL DE USUARIOS

Reporte general del levantamiento del rol de usuarios

Durante la realización del programa, el área legal dividió sus labores para cubrir el levantamiento de información de forma presencial en los Conservadores de Bienes Raíces de jurisdicción en el área de estudio y a la vez realizar un levantamiento en modalidad remota de los registros de Propiedad de Aguas que se encuentran publicados en la sección de Mercado Público de Aguas en el portal de la Dirección General de Aguas en conformidad con el Artículo 122 del Código de Aguas. Lo anterior debido a que, en periodo de cuarentena en pandemia de algunas comunas, la concurrencia a los Conservadores de Bienes Raíces se encontraba restringido a solo algunas horas o definitivamente en ocasiones sin posibilidad de ingreso. Esta modalidad ha sido aplicada desde el 2020 a estudios pertenecientes a la Comisión Nacional de Riego y Dirección de Obras Hidráulicas siendo de gran utilidad en periodos de pandemia.

La modalidad del levantamiento para elaboración del Rol de Usuario consistió en la ejecución de las siguientes actividades:

Primeramente, se revisaron las inscripciones más recientes publicadas en el portal de Mercado Público de Aguas con el fin de reconstituir la historia de cada derecho, de esta forma obtener la trazabilidad de los títulos anteriores con sus respectivas transferencias parciales o totales.

De esta manera se pudo establecer vigencia de los derechos de títulos anteriores y qué parte del caudal quedaba vigente.

Para aquellas inscripciones que se trataba de título constitutivo y no contaban con transferencias, se consideraron vigentes.

Por experiencia, se consideró levantar hasta la fecha en que se hayan digitalizado los libros en el Conservador, esto es, con tres meses anteriores al inicio del programa. Para efectos de este programa implica un levantamiento del Rol de Usuario hasta marzo 2021.

Se verificó la información desde las escrituras (en Archivo PDF) que se encuentran reportados en el portal de Mercado Público de Aguas. Se consideró verificar la siguiente información como mínimo: Tipo de Derecho, Ejercicio del Derecho, Fuente Hídrica, Caudal, Nombre solicitante o Titular, Rut, Año, Inscripción vigente, caudal, coordenadas UTM de la captación.

Finalmente, el Rol de Usuario confeccionado conforme a esta metodología fue constatado presencialmente en los Conservadores de Bienes Raíces y a su vez se agregaron otros registros que no se encontraban publicados en el portal de la Dirección General de Aguas, con lo cual se completó esta base de información.

Así como en estudios anteriores, se comprobó que el tiempo en terreno por parte del área legal fue mucho más eficiente y en periodos de restricciones sanitarias fue crucial para el cumplimiento de los plazos del programa.

Se realizó trabajo presencial por parte de la abogada en los siguientes Conservadores de Bienes Raíces: Litueche, Peralillo, Rengo, Peumo-Las Cabras, Rancagua, Santa Cruz, San Fernando y San Vicente de Tagua Tagua.

Debido a que el trabajo comenzó en pandemia COVID, en aquellas comunas en que se encontraban los conservadores de bienes raíces en fase 1 de restricción y 2 de transición, el tiempo de revisión de registros y aforo fue restringido, e incluso, en ciertos conservadores, se prohibió la revisión de registros en estas fases, por lo que se debió adecuar el trabajo semana a semana, a medida que las comunas pasaban a fases 3 de preparación y/o 4 de apertura, comenzándose la revisión en los conservadores con asiento en las comunas que se encontraban en fase que permitiera esta revisión presencial.

Los conservadores que cuentan con un espacio cómodo el cual permite realizar de una revisión en mejores condiciones, son los de Rancagua, Rengo y San Fernando. Estos cuentan con un lugar exclusivo para revisión de registros con suficientes computadores, no es necesario hacer filas y tienen la información digitalizada. En cambio, en los Conservadores que resultó más lento, debido a que cuenta con un solo computador en un mesón con poco espacio y siempre de pie, son los de Peralillo, Peumo, Santa Cruz y San Vicente de Tagua Tagua. El Conservador de Litueche no tiene la información digitalizada por lo que la revisión debió hacerse directamente de los libros previa coordinación de hora mediante correo electrónico.

La verificación en los Conservadores de Bienes Raíces de los registros levantados en modalidad remota confirmó que la información de aquellas entidades más grandes, como Rancagua, San Fernando y Santa Cruz, se encuentra debidamente actualizada y completa en la plataforma de la Dirección General de Aguas (DGA). En los demás conservadores la información con que cuenta la DGA adolece de ciertos vacíos que fueron subsanados con la revisión en terreno. El caso del Conservador de Bienes Raíces de Litueche es excepcional ya que no envía los registros a la DGA y no cuenta con sus registros de propiedad de aguas digitalizados.

Si bien el trabajo en terreno presentó mayores complicaciones en periodos de restricción sanitaria, fue obligatoriamente necesario debido a que la información online de acceso público de la DGA aún no se encuentra lo suficientemente completa y actualizada, no obstante el levantamiento remoto previo resultó esencial para un eficiente trabajo en terreno, por lo que fue posible levantar exitosamente la información para acercarse a establecer el Rol de Usuarios que deben ser parte de las distintas Comunidades de Aguas Subterráneas (CAS).

Respecto al análisis del Rol de Usuario, se consideró señalar aquellos derechos de aprovechamiento de aguas que requieren saneamiento en el caso que contenga errores numéricos, de caudal, nombres u otros que fueran necesarios rectificar conforme al título inscrito o bien requieren realizar un perfeccionamiento de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 45 del Decreto Supremo 1.220 del 1998, para agregar las características esenciales de cada derecho de aprovechamiento de aguas para que se reputen perfectos.

El detalle de todo el proceso de levantamiento del rol de usuarios y sus resultados se puede consultar en el apéndice digital *67_Rol_de_Usuarios*.

Análisis y conclusiones del proceso de levantamiento del rol de usuarios

Levantamiento del Rol de Usuarios

Durante el desarrollo del programa, se obtuvo una aproximación de los Roles de Usuarios que deberán pertenecer a una Comunidad de Aguas Subterráneas en conformidad con el Artículo 186 del Código de Aguas. Lo anterior en atención a lo dispuesto en el Artículo 63 del Código de Aguas, el cual establece que la declaración de una zona de prohibición dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ella⁶, así como también lo establecido en el Artículo 65 del Código de Aguas que señala que la declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella⁷. Ambas disposiciones están contempladas para aplicarse en la zona de estudio en adherencia a la Resolución DGA N° 139 del 22 de julio de 2009 y a la vez contemplando la normativa vigente de Reglamento Sobre Normas de exploración y Explotación de Aguas Subterráneas, correspondiente al Decreto N° 203 del Ministerio de Obras Públicas, publicado el 7 de marzo de 2014.

En consecuencia, se generó un levantamiento del Catastro Público de Aguas del área de cobertura incluyendo los derechos provisionales que no se encuentran inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas de los Conservadores de Bienes Raíces. Este levantamiento abarcó las siguientes comunas:

Provincia de Cachapoal:

- Coltauco.
- Las Cabras.
- Malloa.
- Peumo.
- Pichidegua.
- Quinta de Tilcoco.
- Rengo.
- Requínoa.
- San Vicente de Tagua Tagua

Provincia de Colchagua:

- Chépica.
- Chimbarongo.
- Nancagua.
- Palmilla.
- Peralillo.
- Placilla.
- Pumanque.
- Santa Cruz.

Provincia Cardenal Caro:

- Marchigüe.
- La Estrella.
- Litueche

Se obtuvo una base con 5.242 titulares entre los años 1958 a 2021, los cuales suman un caudal total de 69.509,3 l/s. De este, 31.765,43 l/s corresponde a la provincia de Cachapoal con un total de 1.799 titulares, 32.523,36 l/s a la provincia de Colchagua con un total de 2.132 titulares y 5.220,51 l/s a la provincia de Cardenal Caro con un total de 1.311 titulares.

Tabla III.8. Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas por provincia en la Región de O'Higgins.

| Provincia | Cantidad DAA | Caudal l/s |
|-----------|--------------|------------|
| Cachapoal | 1.799 | 31.765,43 |

⁶ Artículo 63, Código de Aguas.

⁷ Artículo 65, Código de Aguas.

| Provincia | Cantidad DAA | Caudal l/s |
|----------------------|--------------|------------------|
| Colchagua | 2.132 | 32.523,36 |
| Cardenal Caro | 1.311 | 5.220,51 |
| Total general | 5.242 | 69.509,30 |

Elaboración propia con información del Catastro Público de Aguas de la Dirección General de Aguas

Es relevante señalar que respecto a los usos de las aguas, se puede apreciar una distribución en la cual el uso de Bebida/Usos domésticos/Saneamiento es de un 29,61 % con un caudal de 20.579,84 l/s; Energía Hidroeléctrica presenta un uso de un 0,17 % con un caudal de 120,0 l/s; existen otros usos reportados de un 0,07 % con un caudal de 49,24 l/s; por otra parte, el riego presenta un uso de un 29,15 % con un caudal de 20.258,59 l/s; la presencia de uso industrial es de un 0,87 % con un caudal de 607,40 l/s y finalmente existe un 40,13 % del caudal para el cual no se reporta algún uso o finalidad en la Dirección General de Aguas con un caudal total de 27.894,23 l/s. Lo anterior, da cuenta de que una gran parte de los DAA subterráneas no tiene una indicación respecto de su uso.

Tabla III.9. Distribución de usos de las aguas de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas subterráneas en la VI Región

| Uso del Agua | Cantidad DAA | Caudal L/S | Porcentaje de uso |
|------------------------------------|--------------|------------------|-------------------|
| Bebida/Usos domésticos/Saneamiento | 185 | 20.579,84 | 29,61% |
| Energía Hidroeléctrica | 1 | 120,00 | 0,17% |
| Otros usos | 6 | 49,24 | 0,07% |
| Riego | 1.377 | 20.258,59 | 29,15% |
| Uso industrial | 18 | 607,40 | 0,87% |
| Sin información | 3.655 | 27.894,23 | 40,13% |
| Total general | 5.242 | 69.509,30 | 100,00% |

Elaboración propia con información del Catastro Público de Aguas de la Dirección General de Aguas

En el último informe se hizo un análisis de la distribución de los usuarios de aguas subterráneas en la zona de estudio, esto es, cómo se agrupan los titulares de DAA subterráneas en los distintos Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común (SHACs) en cuanto a la cantidad de usuarios, caudal autorizado y porcentaje de distribución en cada sector. Cabe mencionar que esta es la información que se encuentra disponible en el Catastro Público de Aguas y que se ha considerado la "Fuente" como el dato que señala el sector hidrogeológico sin perjuicio de que este campo podría contener otra categoría de información tal como el nombre de una localidad u otra referencia de ubicación, la cual deberá rectificarse contra revisión de los Conservadores de Bienes Raíces (CBR) y de esta manera, contar con el escenario real para la conformación de Comunidad de Aguas Subterráneas. Asimismo, se deberá confirmar el SHAC mediante las coordenadas UTM que señala cada registro.

Para identificar los SHAC oficiales, se usó el Informe Técnico SDT N° 403, “Inventario Nacional de Acuíferos” realizado por la División de Estudios y Planificación de la DGA en diciembre de 2017⁸, contrastado con la capa geográfica de la Mapoteca Digital de la DGA actualizada a junio de 2021 y que corresponde al inventario de acuíferos (SHACs) en formato *shapes*⁹.

Análisis de Levantamiento en Conservadores de Bienes Raíces

Durante el levantamiento de los registros en los Conservadores de Bienes Raíces, se pudo observar cierta tendencia que a continuación se expone:

- Se observa gran cantidad de pozos sin posibilidad de establecer ubicación desde el año 2013 hacia los años más antiguos. Se tienen puntos de referencia de parcelaciones, en algunas se indica Rol SII de la propiedad por la cual se puede identificar ubicación relativa y SHAC.
- Existen pozos comunitarios que poseen más de cinco usuarios. Los más relevantes corresponden a Pozo Potrero el Maitén (29 usuarios) de la comuna de Palmilla del Proyecto de Parcelación del Predio Rústico Hijuela Oriente del Cerro del Fundo Los Olmos, en coordenadas UTM N: 6.179.629 m; Este: 285.210 m H19 DATUM 1984. Pozo del Proyecto de Parcelación San Miguel de Calleuque (14 usuarios) en la comuna de Peralillo para el que no se poseen coordenadas UTM y Pozo de Proyecto de Parcelación Majadas Garzas (12 usuarios), comuna de Palmilla. En comuna de Rengo se identifica un pozo comunitario llamado Pozo Totihue en coordenadas UTM N: 6.199.599 m; Este: 338.588 m H19 DATUM 1984.

Se generó una base de datos consolidada correspondiente a los registros levantados tanto en el CBR de Peralillo, Peumo las Cabras, San Fernando, Santa Cruz, San Vicente, Rancagua, Litueche y Rengo como en la Dirección General de Aguas. Dicho repositorio de datos se encuentra en formato Excel que contiene información de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de la Dirección General de Aguas (Catastro Público de Aguas) que corresponde a **aquellos de carácter provisionales y aquellos registros vigentes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de los Conservador de Bienes Raíces** de las comunas en estudio.

De acuerdo con la información de los DAA provisionales levantada en la DGA que se encuentran ubicados en las comunas del presente estudio sumado a los DAA de carácter definitivos de los Conservadores de Bienes Raíces inscritos entre el año 2010 y 2020, que constituye el tercer consolidado de Rol de Usuario vigente.

Tabla III.10. Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas por provincia en la Región de O’Higgins – Elaboración propia.

| Provincia | Cantidad DAA | Caudal l/s |
|---------------|--------------|------------|
| Cachapoal | 783 | 8.776,40 |
| Cardenal Caro | 328 | 1.831,74 |
| Colchagua | 808 | 11.976,05 |

⁸ Inventario Nacional de Acuíferos diciembre 2017 SDT N° 403– Autores: Pamela García Serrano, Jorge Fernando Candía Díaz, Juan Carlos Salgado González, Guillermo Tapia Molina, Adrián Lillo Zenteno

⁹ <https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/Mapoteca-Digital.aspx>

| Provincia | Cantidad DAA | Caudal l/s |
|----------------------|--------------|------------|
| Total general | 1.919 | 22.584,19 |

Elaboración propia generada con información del Conservador de Bienes Raíces contrastado con CPA DGA

Existen 1.919 DAA subterráneas los cuales suman un caudal total de 22.584,19 l/s litros por segundo. De este caudal, 8.776,40 l/s corresponde a la provincia de Cachapoal con un total de 783 titulares, 1.831,74 l/s a la provincia de Cardenal Caro con un total de 328 titulares y 11.976,05 l/s a la provincia de Colchagua con un total de 808 titulares.

A continuación, se presentan los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas desagregados por uso:

Tabla III.11. Distribución de usos de las aguas de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas subterráneas en la Región de O'Higgins

| Uso del Agua | Cantidad DAA | Caudal L/S | Porcentaje de uso |
|-----------------------------------|--------------|------------------|-------------------|
| Bebida/Usos doméstico/Saneamiento | 19 | 310,27 | 1,37% |
| Otros usos | 4 | 26,24 | 0,12% |
| Riego | 295 | 6.770,09 | 29,98% |
| Uso industrial | 2 | 36,00 | 0,16% |
| Sin información | 1.599 | 15.441,59 | 68,37% |
| Total general | 1.919 | 22.584,19 | 100,00% |

Elaboración propia generada con información del Conservador de Bienes Raíces contrastado con CPA DGA

Respecto a los usos de las aguas, se puede apreciar una distribución en la cual el uso de Bebida/Usos doméstico/Saneamiento es de un 1,37 % con un caudal de 310,27 l/s; existen otros usos reportados de un 0,12 % con un caudal de 26,24 l/s; por otra parte, el riego presenta un uso de un 29,98 % con un caudal de 6.770,09 l/s; la presencia de uso industrial es de un 0,16 % con un caudal de 36,00 l/s y finalmente existe un 68,37 % del caudal para el cual no se reporta algún uso o finalidad en la DGA o el CBR con un caudal total de 15.441,59 l/s. Lo anterior da cuenta de que la mayoría de los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas no tiene una indicación respecto de su uso y el riego presenta prácticamente la mitad del uso de las aguas en la zona de estudio.

A continuación, se realizó un análisis de la distribución de los usuarios de aguas subterráneas en la zona de estudio. Lo anterior corresponde a cómo se agrupan los titulares de DAA subterráneas en los distintos SHACs en cuanto a la cantidad de usuarios, caudal autorizado y porcentaje de distribución en cada sector. Lo anterior ha sido determinado mediante las coordenadas UTM que señala cada registro.

Para identificar los SHAC oficiales, se usó el Informe Técnico SDT N° 403, "Inventario Nacional de Acuíferos" realizado por la División de Estudios y Planificación de la Dirección General de Aguas en diciembre de 2017¹⁰, contrastado con la capa geográfica de la Mapoteca Digital de la Dirección General de Aguas actualizada a junio de 2022 y que corresponde al inventario de acuíferos (SHACs)

¹⁰ Inventario Nacional de Acuíferos diciembre 2017 SDT N° 403– Autores: Pamela García Serrano, Jorge Fernando Candía Díaz, Juan Carlos Salgado González, Guillermo Tapia Molina, Adrián Lillo Zenteno

en formato *shapes*¹¹. A continuación, se presenta la tabla de la distribución de los derechos de aprovechamiento de aguas por sector SHAC:

Tabla III.12. Distribución de Derechos de Aprovechamiento de Aguas por Fuentes Subterráneas.

| Fuente | Cantidad DAA | Caudal L/S | Porcentaje de distribución respecto al caudal |
|--|--------------|------------------|---|
| Cachapoal | 1 | 36,00 | 0,16% |
| Cadenas de Marchigüe | 70 | 755,71 | 3,35% |
| Cadenas Yervas Buenas | 41 | 296,29 | 1,31% |
| Chimbarongo | 42 | 655,23 | 2,90% |
| Doñihue-Coinco-Coltauco | 25 | 580,51 | 2,57% |
| El Monte - Tinguiririca | 38 | 1.185,49 | 5,25% |
| Embalse Rapel | 10 | 27,40 | 0,12% |
| Estero Alhué | 19 | 378,25 | 1,67% |
| Estero El Rosario – Costeras VI | 45 | 110,55 | 0,49% |
| Estero Hidango | 10 | 56,27 | 0,25% |
| Estero Las Palmas | 45 | 204,19 | 0,90% |
| Estero Lolol | 12 | 19,70 | 0,09% |
| Estero Pumanque | 15 | 123,94 | 0,55% |
| Estero Quiahue | 3 | 1,30 | 0,01% |
| Estero San Antonio | 1 | 20,00 | 0,09% |
| Estero Topocalma | 49 | 210,02 | 0,93% |
| Laguna San Vicente | 69 | 780,09 | 3,45% |
| Nilahue Bajo | 1 | 1,00 | 0,00% |
| Nilahue en Santa Teresa | 4 | 65,00 | 0,29% |
| Olivar | 17 | 428,50 | 1,90% |
| Orilla Embalse Rapel Sur | 9 | 32,20 | 0,14% |
| Pelequén-Malloa-San Vicente De Tagua Tagua | 100 | 930,41 | 4,12% |
| Peumo-Pichidegua-Las Cabras | 164 | 1.560,36 | 6,91% |
| Polcura | 1 | 0,40 | 0,00% |
| Requínoa-Rosario-Rengo-Quinta Tilcoco | 93 | 1.632,22 | 7,23% |
| Río Rapel Antes Junta Estero Rosario | 36 | 42,32 | 0,19% |
| San Fernando | 5 | 190,20 | 0,84% |
| Sierra Gorda | 1 | 1,20 | 0,01% |
| Teno - Lontué | 5 | 59,00 | 0,26% |
| Tinguiririca Inferior | 240 | 2.828,97 | 12,53% |
| Tinguiririca Superior | 277 | 3.435,88 | 15,21% |
| Yali Bajo El Prado | 3 | 0,30 | 0,00% |
| Sin Información | 468 | 5.935,29 | 26,28% |
| Total general | 1.919 | 22.584,19 | 100,00% |

Elaboración propia generada con información del Conservador de Bienes Raíces contrastado con CPA DGA

¹¹ <https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/Mapoteca-Digital.aspx>

De acuerdo con estos criterios, se aprecia que la mayor concentración de DAA subterráneas tanto en cantidad de titulares como caudal autorizado se encuentra en el SHAC Tinguiririca Superior con un caudal constituido de 3.435,88 l/s correspondiente a un 15,21%. En Tinguiririca Inferior existen 2.828,97 l/s constituidos que corresponden a un 12,53% de la concentración de los derechos. Otro sector que presenta gran cantidad de usuarios y DAA subterráneas es Requínoa-Rosario-Rengo-Quinta de Tilcoco concentrando un 7,23 % de los derechos con un caudal total de 1.632,22 l/s. Finalmente el sector que se encuentran en cuarto lugar es Peumo-Pichidegua-Las Cabras que presenta un 6,91% de los derechos de la zona en estudio con un caudal total de 1.560,36 l/s. Cabe mencionar que existe un 26,28% de los DAA que suman un caudal total de 5.935,29 l/s en los registros para los cuales no se cuenta con información.

La información del rol de usuarios por SHAC se encuentra en el apéndice digital que detalla la propuesta de conformación por cada uno de estos (apéndice digital 70).

Se puede establecer que el objetivo planteado inicialmente se cumplió dentro de lo requerido para los fines del programa de difusión. Durante las charlas se pudo contactar a ciertos usuarios denominados grandes usuarios, tales como agrícolas dentro de este listado para hacer la invitación a los talleres legales de su comuna o taller online. A su vez, se cuenta con una base de los usuarios de recursos hídricos subterráneos de la zona que sirve de punto inicial para la propuesta de conformación de las Comunidades de Aguas Subterráneas (CAS) en los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común que se encuentran en restricción y prohibición dentro del área de estudio.

Detalles de Levantamiento del rol de usuarios y su base de datos se encuentran en los apéndices digitales numerados del 67 al 69 en la carpeta *5_Rol_usuarios*¹².

¹² Apendices_digitales\5_Rol_Usuarios

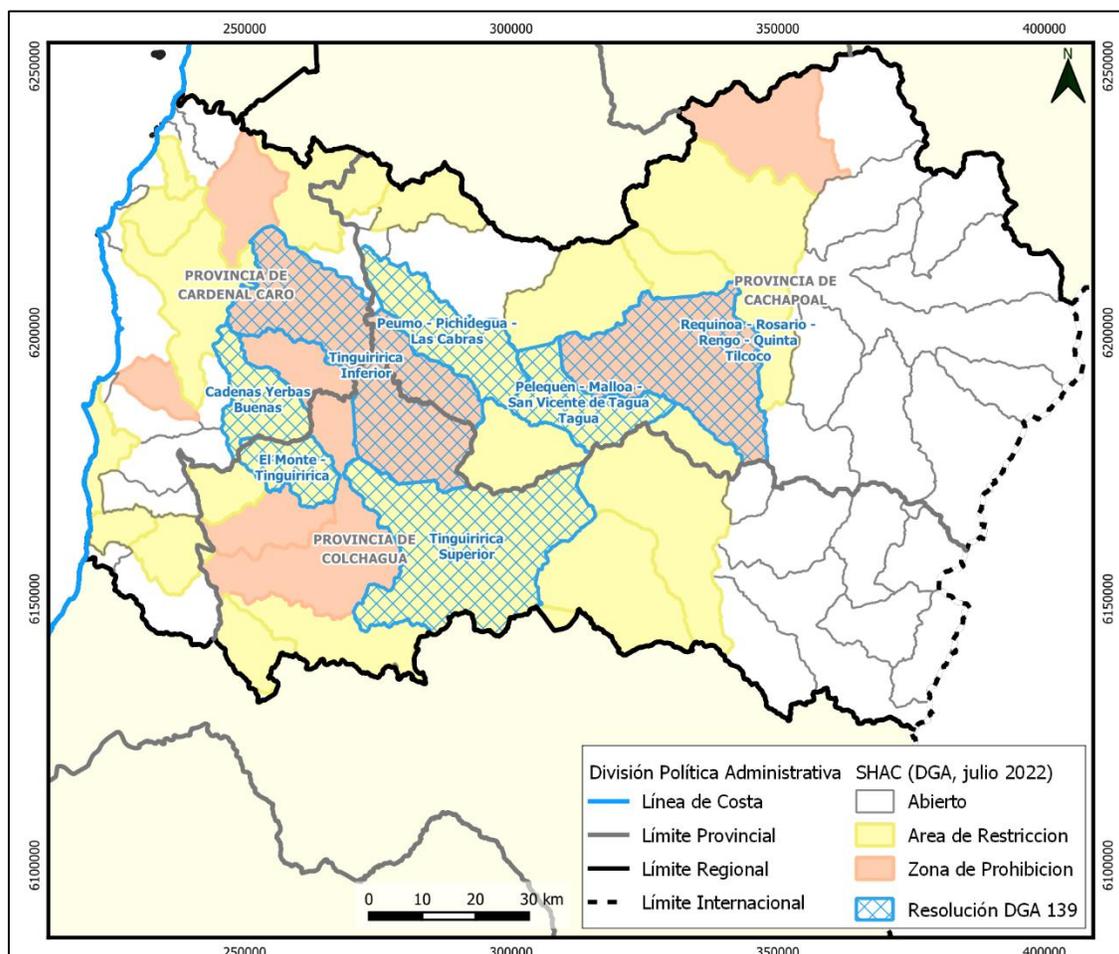
PROPUESTA PARA LA CONSTITUCIÓN DE COMUNIDADES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Definición de los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común

Actualmente, según la información disponible en la mapoteca digital de la DGA (a julio de 2022), en la región del Libertador Bernardo O'Higgins existen 66 SHAC, algunos de ellos compartidos con las regiones aledañas (Valparaíso, Metropolitana y Maule); 35 de los SHAC se encuentran abiertos y 21 están declarados como áreas de restricción y 8 como áreas de prohibición.

Basándose en la **Resolución DGA N°139 del 22 de julio de 2009**, el área de estudio se ubica en la Región de O'Higgins y el Valle de Alhué, específicamente en el territorio correspondiente a los SHAC declarados como áreas de restricción en dicho documento. La mencionada resolución declara "**áreas de restricción** para nuevas extracciones de aguas subterráneas, los SHAC **de Tinguiririca Superior, Tinguiririca Inferior, El Monte, Las Cadenas - Yervas Buenas, Requínoa - Rosario - Rengo – Quinta Tilcoco, Pelequén - Malloa - San Vicente Tagua Tagua y Peumo - Pichidegua - Las Cabras** en la región del Libertador Bernardo O'Higgins" y es en el informe SDT 209 "Evaluación de los Recursos Hídricos Subterráneos de la VI Región, Modelación Hidrogeológica de los Valles de Alhué, Cachapoal y Tinguiririca" (DGA, 2005) en el que define la delimitación de cada uno de los SHAC que se mencionan y se presentan a continuación, según la información más actualizada dispuesta por la DGA a junio de 2021 (Figura III.5):

Figura III.5. Distribución de los SHAC mencionados en la Resolución DGA N°139 del 22 de julio de 2009.



Fuente: Elaboración propia a partir de IDE Chile y mapoteca digital de la DGA.

Como producto se ha generado un archivo *.kmz* de los acuíferos mencionados en la Resolución N° 139. Su elaboración puede consultarse en el apartado SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

En el SDT 209 se definen, además, los nombres de los SHAC y sus áreas, las que responden a criterios hidrogeológicos. Se confirmó también que, a lo largo de su historia y consecuentes modificaciones, **no se han alterado el número de SHAC ni la delimitación de estos**, y que las modificaciones a la Resolución DGA N°139 solo se han realizado cambios en el criterio de otorgamiento de DAA provisionales y sobre la declaración de algunas áreas de restricción que pasaron a zonas de prohibición. Tal como se presenta en la Tabla III.13, en la Resolución DGA N°139, originalmente, los 7 SHAC mencionados fueron declarados áreas de Restricción, sin embargo, mediante la Resolución 23 del 29 de noviembre de 2019, se declararon zona de prohibición los SHAC de Requínoa-Rosario-Rengo-Quinta Tilcoco y el de Tinguiririca Inferior

A continuación, se resumen las modificaciones realizadas a las Resolución DGA 139 (Tabla III.13):

Tabla III.13. Modificaciones a la resolución DGA 193 que declara área de restricción los SHAC que se mencionan.

| SHAC | Tipo original | Resolución declaratoria | Resolución Modif 1 | Modificación 1 | Resolución Modif 2 | Modificación 2 | Resolución Modif 3 | Modificación 3 | Estado actual |
|--|---------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| Requínoa-Rosario-Rengo-Quinta Tilcoco | Área de Restricción | 139/2009 | | | 197/2011 | cambio criterio Provisionales | 23/2019 | modifica AR a ZP | Zona de Prohibición |
| Tinguiririca Inferior | Área de Restricción | 139/2009 | 247/2010 Res. exenta | cambio criterio Provisionales | 197/201 | cambio criterio Provisionales | 23/2019 | modifica AR a ZP | Zona de Prohibición |
| Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua | Área de Restricción | 139/2009 | | | 197/2011 | cambio criterio Provisionales | | | Área de Restricción |
| Peumo-Pichidegua-Las Cabras | Área de Restricción | 139/2009 | | | 197/2011 | cambio criterio Provisionales | | | Área de Restricción |
| Cadenas Yervas Buenas | Área de Restricción | 139/2009 | | | 197/2011 | cambio criterio Provisionales | | | Área de Restricción |
| El Monte - Tinguiririca | Área de Restricción | 139/2009 | | | 197/2011 | cambio criterio Provisionales | | | Área de Restricción |
| Tinguiririca Superior | Área de Restricción | 139/2009 | | | 197/2011 | cambio criterio Provisionales | | | Área de Restricción |

Fuente: Elaboración propia en base a DGA

Aporte de las actividades de difusión al proceso de conformación

En el marco del programa de difusión, se realizaron distintas instancias a las cuales estaba convocados principalmente los usuarios de agua, y otros actores locales relevantes para la gestión hídrica subterránea (PRODESAL, municipios, Juntas de Vigilancia, DGA) dependiendo de la actividad de la cual se tratase. Más allá de los objetivos específicos de cada una de estas instancias, todas ellas en alguna medida contribuyeron a aspectos claves ya sea para favorecer un proceso de autoorganización, o bien, para encausar una intervención futura relativa a un proceso de conformación de comunidades de aguas subterráneas:

- a) La mayor sensibilización de los usuarios asistentes, su mayor conocimiento sobre el estado del sistema.
- b) El acercamiento entre los asistentes y hacia la institucionalidad y
- c) El conocimiento de sus particularidades sociales y territoriales.

A continuación, se realiza una descripción de la contribución de las actividades que fue elaborada a partir de un *focus group* realizado con los miembros del equipo ejecutor del Programa.

El aporte de los talleres de gestión de aguas subterráneas fue representar un espacio de reunión entre usuarios de aguas subterráneas y otros interesados, que logró sensibilizar en alguna medida a los usuarios de aguas subterráneas e interesados, mediante el **conocimiento** de información técnica, legal y organizacional asociada a su SHAC. Los aspectos más claves con los que contribuyeron estos talleres fueron entre otros:

- Conocer las dinámicas físicas generales de las aguas subterráneas bajo el concepto de acuífero y la delimitación técnica-administrativa de los SHAC, que no se corresponde con límites político-administrativos.
- Entender que los SHAC se han categorizado de acuerdo con sus niveles de disponibilidad para satisfacer las demandas legítimas (en términos normativos) existentes, y que en unos casos esto conlleva a que no se puedan entregar más DAAS (acuífero/SHAC “cerrado”).
- Saber que existen exigencias para monitorear las extracciones
- Conocer de otras experiencias de CAS en el país, y de sus logros en materia de gestión de aguas subterráneas.

Si bien se entregaron informaciones propias de cada SHAC, es posible que hayan permeado más las nociones generales antes expuestas que las especificidades para cada uno de los SHAC.

Los días de campo, por su parte, contribuyeron a generar una mayor sensibilización de la problemática asociada a las aguas y la entrega de conocimientos específicos sobre la recarga de acuíferos; además, dado el formato de la actividad enfocada en los usuarios de cada SHAC en particular, permitió relevar información territorial por medio de conversaciones dirigidas.

Los talleres además ayudaron a conocer **particularidades sociales y territoriales**; los asistentes expresaron sus impresiones y problemáticas, que no pueden ser interpretadas como representativas de la comuna o SHAC, pero que sin embargo aportan a su caracterización. Así mismo, los diálogos

generados en estas instancias dieron cuenta de algunas de estas particularidades que guardan relación con el desconocimiento normativo respecto de la obtención de DAAS, la incertidumbre respecto de la existencia de extracciones de terceros, si son o no legales, la proliferación de loteos rurales como segunda vivienda, y la presión que aquello significa para la disponibilidad de aguas subterráneas, etc.

Todas las instancias favorecieron el **acercamiento de los usuarios con otros usuarios u otros actores**. Entre usuarios diferentes se dio especialmente en los días de campo, siendo el primer encuentro entre usuarios pertenecientes únicamente a un SHAC, que registraban diversos volúmenes de agua subterránea y presentaban una problemática común. En los talleres se destacó, el acercamiento que se logró con la DGA a nivel regional, con las encargadas de OU de la Región. Fueron espacios que acercaron a usuarios con equipos Prodesales de diferentes comunas. Los Seminarios regionales por su parte, contribuyeron a poner en contacto a una gran variedad de actores, siendo la mayor instancia para favorecer el acercamiento entre usuarios e institucionalidad, destacando en este la presencia de comités de Agua Potable Rural (APR o SSR), funcionarios municipales de variados departamentos o direcciones, CNR, DGA central (MEE y Depto. de organizaciones de usuarios) y DGA regional.

Los equipos Prodesales y funcionarios de INDAP demostraron su manejo en el contacto de usuarios a partir nombres y ubicaciones de pozos, lo cual muestra la importancia de su conocimiento para el avance por ejemplo del registro de comuneros.

Al igual que en la asistencia, los equipos PRODESAL con mayor participación correspondieron a las comunas sede, entre ellos destacan Nancagua y Peralillo, otras comunas con funcionarios municipales que presentaron interés medio en la realización de actividades fueron Chépica, San Vicente de Tagua Tagua y Las Cabras, de esta última comuna se manifestó gran interés en replicar la actividad a nivel comunal, dada su lejanía al taller correspondiente. Estas comunas se asocian a los SHAC Tinguiririca Superior, Tinguiririca inferior, El Monte-Tinguiririca, Peumo-Pichidegua-Las Cabras y Pelequén-Malloa- San Vicente

En este sentido, los principales beneficiarios que fueron parte activa de estas actividades, correspondieron a usuarios que emplean las aguas subterráneas para uso doméstico y pequeña agricultura y que se concentraron principalmente en las comunas sede de los talleres.

Por el contrario, con otros municipios fue lejano debido a diversos motivos, como alta carga laboral, falta de interés, ausencia de objetivos en conjunto, entre otros. Las comunas con menor presencia municipal en esta actividad fueron Requínoa, Rengo, Pichidegua, Marchigüe, Palmilla, Santa Cruz y Placilla. Estas comunas se encuentran principalmente alejadas de la comuna donde se realizó la actividad y se asocian a todos los SHAC en estudio.

Propuesta metodológica de conformación de CAS

Desde el año 2019 se encuentra publicado el “Manual para la organización y funcionamiento de Comunidades de Aguas Subterráneas”, elaborado por la DGA. Este manual tiene como objetivo orientar el proceso de conformación de CAS mediante lineamientos que buscan resolver algunas

barreras previamente identificadas, así como medidas que permitan su funcionamiento en el tiempo, acorde a lo señalado en el Código de Aguas de esa fecha.

Si bien los cambios al Código de Aguas podrían afectar alguna de las cuestiones que allí se establece, la presente propuesta metodológica utiliza como una referencia este manual, entendiendo que deberá ir adaptándose a los cambios normativos que vayan ocurriendo, y que se enriquece con las particularidades que desde esta experiencia se pueden adicionar para el proceso de conformación de las CAS vinculadas a este Programa de Difusión.

Inserción, recopilación de antecedentes y diagnóstico territorial

La etapa inicial contempla la inserción en el territorio en el cual se quiere impulsar el proceso de conformación de CAS. En este manual se proponen una serie de reuniones con actores locales y regionales que permitan informar sobre los objetivos del trabajo y establecer coordinaciones de ser necesarias. En estas reuniones también se recogerán inquietudes y aprehensiones de los actores locales, dentro de los cuales se puede encontrar a: DGA regional, DGA central y Depto. de Organizaciones de Usuarios, Gobierno Regional, Municipios, INDAP regional, encargado CNR de la macrozona, titulares de DAAS, interesados y otros que se consideren pertinentes de acuerdo con la realidad local.

Según las apreciaciones del equipo ejecutor de este programa en esta etapa, se debe dar especial dedicación a la vinculación con los municipios pertenecientes a cada SHAC, como una primera orientación para definir las cuestiones operacionales del plan de capacitación (lugares, por ejemplo) y recopilar información territorial que aporte al desarrollo del diagnóstico que a su vez facilite las siguientes etapas.

Para este programa las reuniones se enfocaron en establecer contacto con los equipos de PRODESAL, que trabajan de forma directa con usuarios y titulares de DAAS pequeños. A esa coordinación, se propone incorporar a la Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO), que puede entregar información relevante sobre las dinámicas de organización territorial, así como reconocimiento de liderazgos locales que serán gran importancia para potenciar este proceso. Otro actor que puede ser relevante es la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), por su conocimiento sobre el estado de disponibilidad de las APR/SSR, que son de gran importancia en la región. Además, estos servicios de agua potable son reconocidos por los habitantes del territorio, por lo que puede resultar un gran aliado. Se sugiere además incluir una instancia con el municipio para reconocer -con el apoyo de cartografía, por ejemplo- cuáles localidades se emplazan al interior del SHAC de interés y cuáles quedan descartadas.

Posterior a las reuniones iniciales se debe iniciar un plan de capacitaciones, en este se busca dar a conocer a los futuros comuneros aspectos básicos de la legislación vigente, como los DAA y la conformación de OUA e informar sobre las características del acuífero que pertenecen. Este plan debiese abordarse a nivel de SHAC idealmente, siempre y cuando se cuente con información de los usuarios que le corresponden y/o la claridad de cuáles localidades pertenecen o no a dicho SHAC.

Respecto a la convocatoria de asistentes a los talleres, esta debe ser flexible para adaptarse a las características territoriales. De acuerdo con las apreciaciones en terreno, se debe considerar que los talleres se realicen en espacios accesibles, con existencia de movilización pública a la hora de la actividad, en horarios que se adapten a las dinámicas locales, en espacios acogedores y que permitan mantener la interacción entre los asistentes y el expositor (por ejemplo, aire acondicionado/calefacción si corresponde, buena ventilación, disposición de los asientos, entre otros). Para conseguir estas condiciones, la vinculación y coordinación con municipios y líderes locales, es fundamental.

De forma simultánea se debe desarrollar un diagnóstico territorial que permita identificar en mayor profundidad las dinámicas locales del área de influencia de la CAS y aspectos que facilitan o dificultan la intervención, asociado principalmente al desarrollo local. Para ello se sugiere la revisión de información existente, de estudios o proyectos de intervención previos, visitas a terreno, etc., con el fin de caracterizar tipos de uso predominantes y tecnologías empleadas, antecedentes socioculturales y organizacionales, entre otros. Los encuentros con actores relevantes del territorio también serán un aporte al diagnóstico, así como las interacciones generadas en el propio proceso de capacitación.

Estas acciones facilitarán la comprensión del territorio y, por consiguiente, entregarán directrices que se deben considerar para la conformación de la CAS.

Construcción y uso del registro de comuneros

La construcción del registro de comuneros es un proceso fundamental para la conformación de una CAS, dado que identifica a todos o a la mayor parte de los usuarios con DAAS en el SHAC que serán parte de esta organización.

Para la construcción de este inventario se debe realizar una búsqueda exhaustiva, considerando todos aquellos registros reconocidos por la DGA en el Catastro Público de Aguas (CPA), el cual se pueden encontrar en el Informe Técnico que declara un SHAC en restricción o prohibición, pero que deben actualizarse con los registros de fechas posteriores. Adicionalmente, es necesario complementar con la información de los registros en el/los Conservador de Bienes Raíces (CBR) respectivo/s, identificando aquellos que no se encuentran en el registro de la DGA.

Este levantamiento de información requiere además filtrarse por SHAC, esto es, considerar todos aquellos DAAS que se emplacen al interior de esta unidad acuífera. Para ello, resultará fundamental que estos registros posean coordenadas geográficas, como se constató en el trabajo realizado en este Programa.

El registro de comuneros debe contener nombre completo y dirección del usuario, número telefónico y correo electrónico para facilitar la comunicación y coordinación. Estos últimos, no son datos que estén presentes habitualmente en estos registros, cuestión constatada en este Programa, razón por la cual para que el registro de comuneros posea estos antecedentes requerirá de otras fuentes informativas o inclusive de un “puerta a puerta”. Se recomienda trabajar con municipios, INDAP y líderes locales para la obtención de información de contacto de los usuarios identificados en el SHAC.

El DAAS se debe acompañar de una copia física que acredite el dominio, además de las coordenadas del punto de captación y de ser posible incluir el uso asociado.

Otro antecedente importante para este registro es la expresión del caudal en volumen por unidad de tiempo (l/s), el cual permite realizar la equivalencia de acciones de cada usuario. En caso de no contar con el dato expresado de esa forma, se recomienda realizar un registro diferenciado para identificar aquellos derechos que deban ser perfeccionados, de acuerdo con el código de aguas, así como aquellos que requieran saneamiento.

También, se debe identificar en el catastro a todos los potenciales usuarios de aguas subterráneas, que en el transcurso de la conformación puedan obtener una respuesta favorable para la obtención del DAAS, y así, ser incluidos en la CAS.

El registro de comuneros si bien es un medio que la OUA tiene para tener claridad de sus integrantes, si está debidamente actualizado, constituye una herramienta de información que puede ser utilizada para orientar decisiones a partir de la distribución de los DAAS, tales como: tipos de usos predominantes, caudales otorgados, cantidad de usuarios con caudal mayor y menor, dispersión en el territorio, entre otros.

Un gran desafío de este punto es la identificación de usuarios de agua doméstica que no se encuentran inscritos. Para esto se propone también una búsqueda en terreno “puerta a puerta” para llegar a aquellos usuarios y reconocer el territorio.

Análisis del rol de usuarios

Como se mencionó anteriormente, el rol de usuarios nos permite entender cómo se utiliza y distribuye el agua del SHAC. En este apartado se analizarán los usos y distribución de los DAAS de los SHAC incluidos en este programa y se describirán en detalle para cada uno de ellos.

Respecto a los usos, esta información se obtuvo considerando los usos identificados en el rol de usuarios y la interpretación del uso de acuerdo con al titular para aquellos derechos con uso no identificado, es decir, aquellos titulares correspondiente a empresas del rubro agronómico como empresas agrícolas o viñas se les asignó el uso de Riego, por otro lado, aquellos titulares identificados como comités de agua potable o empresas sanitarias, se les asignó el uso de Bebida, uso doméstico y saneamiento.

De esta reasignación de usos, se desprende de los datos que aproximadamente el 70% del agua subterránea de destina al riego, asociado a las actividades agrícolas, lo cual se condice el rubro de la región. Por otro lado, el agua destinada a Bebida, uso doméstico y saneamiento el saneamiento es muy baja, se identifica pocas empresas sanitarias o APR/SSR como titulares de estos derechos, por lo que con los datos disponibles no se puede estimar su volumen real. Caso similar ocurre con el Uso industrial y Otros usos, para este análisis la mayor la información debe estar contenida en los DAAS que no indican el tipo de uso (25%).

Por otro lado, la identificación de caudales mayores se realizó utilizando como referencia la determinación utilizada en los decretos que indica el estándar mayor para el control de extracciones

en cada SHAC. Para este caso en particular, el estándar mayor para 5 SHAC es de 30 l/s, en tanto los 2 restantes corresponden a 10 l/s.

De acuerdo con el promedio de estos datos, casi un 30% de los usuarios se queda con el 75% del agua total de su acuífero. Se puede interpretar que un porcentaje menor de los usuarios administra un volumen significativo del SHAC. En tanto un 70% de los titulares dispone del 25% del total del acuífero.

Elaboración y aprobación de estatutos

Los estatutos de las OUA se deben regir por lo estipulado en el código de aguas. Dentro de esos artículos, existen aquellos que pueden ser modificados por cada CAS, en consideración de la realidad local. Estos tienen relación con la organización de las juntas generales, duración de los cargos, atribuciones y deberes del directorio, quien dirime en caso de empates en las votaciones, número de directores y articulación para financiamiento e instalación de sistemas de medición y control de extracciones.

Un artículo en que el Código de Aguas no permite modificaciones, es el sistema de votación en la junta general, el cual indica que el valor de un voto está determinado por las acciones que posee el comunero. Por otra parte, en las votaciones de directorio cada director posee un voto. Dado que lo primero indicado no satisface en general a los usuarios pequeños, la alternativa de poder elegir un directorio diverso y amplio, compuesto por 7 a 9 directores, que represente a accionistas minoritarios y de diferentes usos, puede ser favorable para los usuarios más pequeños se involucren en el proceso de conformación por sus posibilidades de incidir a través de algún director en la toma de decisiones.

La incorporación de estatutos que no estén presentes en el código de aguas depende de la voluntad de los comuneros, puesto que debe existir unanimidad en la decisión. De no ser así, existen dos vías: regirse por el código de aguas o presentar el estatuto ante el juez para realizar una votación de mayoría, siendo aprobado el estatuto que obtenga el apoyo de la mayoría de los derechos de la CAS. Por ello son tan importantes los acercamientos preliminares, y lograr la mayor concurrencia de usuarios posibles en este proceso, pero bajo liderazgos claros y apoyo técnico-jurídico pertinente.

Esta propuesta puede disminuir los niveles de desconfianza y aprehensiones expresada por los usuarios pequeños al enterarse de este sistema de votaciones en los talleres. Solo en el taller realizado en la comuna de Nancagua, asociado al SHAC Tinguiririca Superior, una líder local realizó el llamado al trabajo colectivo y la organización para enfrentar las medidas institucionales.

Otros aspectos importantes de los estatutos es que estos son no solo un conjunto de normas de funcionamiento de la OUA, en este caso de la CAS, sino que también la referencia formal sobre los integrantes de la organización, su área de influencia o jurisdicción y el caudal que administran. Es importante que eso sea debidamente consignado y que a lo largo del funcionamiento de la OUA este antecedente sea conocido y comprendido por sus administradores.

Si bien, este Programa no contempló la realización de elaboración de estatutos, durante el último taller del ciclo se consultó sobre las inquietudes sobre este tema, con respuestas bastante similares en todos los sectores. Las inquietudes mencionadas estaban relacionadas con:

- Reglamento sobre la votación por acciones
- Complejidad para tomar acuerdos
- Elección de directiva y directores
- Integración de usuarios de uso doméstico
- Desconfianza de la influencia de usuarios grandes
- Baja participación

De todas maneras, se presenta una propuesta de Estatutos para la conformación de las Comunidades de Aguas Subterráneas que puede ser consultada y ser usada de guía por las futuras CAS. Esta propuesta puede revisarse al inicio del apéndice digital que entrega aspectos específicos a considerar en el proceso de conformación para cada uno de los 7 SHAC del Programa (*70_Propuesta_CAS_SHAC* que se encuentra en la carpeta *5_Propuesta_conformacion*)

Informe técnico particular

Desde la DGA se recomienda elaborar un informe técnico propio a cada SHAC que sirva como antecedente para el proceso de conformación. El informe debe contener:

Identificación y caracterización del SHAC, en base a informes previamente realizados en la zona por DGA u otros organismos investigadores o académicos.

Verificación de los puntos de captación y obras asociadas a las inscripciones del CBR, de ser necesario realizar inspecciones en terreno.

Identificación de DAAS provisionales, con el fin de acordar con los comuneros la equivalencia de acciones, para determinar su incorporación a la CAS.

Análisis preliminar de la disposición de los usuarios a conformar

Durante el desarrollo de los talleres de gestión de aguas subterráneas se aplicó una encuesta al finalizar la actividad, en esta se pidió la evaluación de la actividad y se realizaron preguntas con el fin de conocer las inquietudes e intereses de los asistentes.

En total repitió la primera encuesta en 8 talleres: 3 correspondiente al ciclo técnico, 3 al ciclo legal y 2 al ciclo organizacional. Durante el último taller del ciclo organizacional se consultó a los usuarios sobre los posibles liderazgos asociado al territorio y otras inquietudes asociadas al proceso de conformación.

Debido a la dificultad de separar los resultados realizados por comuna y asociarlos a un SHAC en particular, se presentan en este apartado una interpretación de las respuestas asociadas a la disposición a conformarse como CAS.

Análisis de encuestas

Para evaluar el comportamiento de la respuesta respecto de la pregunta “¿Estaría dispuesta/o hoy a ser parte de una Comunidad de Aguas Subterráneas?”, se graficaron las opciones de las asistentes categorizadas como “Sí”, “No”, “No responde” y “Otro motivo”, la última respuesta está referida principalmente condicionantes a esta respuesta.

Para consolidar la respuesta de los asistentes, se realizó una suma de las respuestas dadas en cada uno de los talleres por opción, con el objetivo de conocer los niveles de disposición en términos generales.

Sobre la disposición a conformarse, se observa en términos generales una respuesta favorable. Se puede ver que, en los talleres realizados en las comunas de Peralillo, Nancagua y Rengo el comportamiento es similar (Figura III.6, Figura III.7, Figura III.8). En estos la opción favorable a la conformación no es sobrepasada por las otras alternativas, excepto en torno a los talleres legales 2 y 3. Lo expuesto en estos talleres, se asocia al proceso de conformación de la CAS en términos legales. En esta instancia, la opción de No responder a esa pregunta fue mayoritaria.

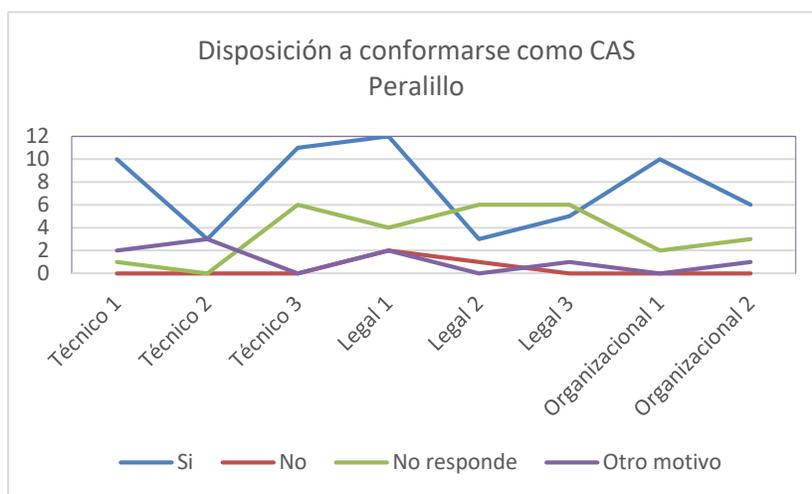
De acuerdo con las intervenciones realizadas en los talleres mencionados, cuando los usuarios adquirieron mayor conocimiento respecto al proceso de conformación de la CAS, se generó una mayor incertidumbre e inquietud entre los asistentes que no estaban familiarizados con el funcionamiento de la organización es de usuarios. Posterior a esto, la respuesta positiva a conformarse aumentó para los talleres organizacionales, en los cuales se puso el foco en la sensibilización sobre la problemática territorial y la necesidad del trabajo colectivo como respuesta ante la situación de disponibilidad del agua.

Respecto a los asistentes de la comuna de San Vicente de Tagua Tagua, se observa que durante el inicio de los talleres la respuesta afirmativa ante la pregunta fue menos favorable (Figura 4). Sin embargo, durante el inicio de los talleres legales la respuesta favorable a la conformación aumentó, hasta el segundo taller organizacional, donde los asistentes en su mayoría no contestaron.

A continuación, se podrán observar las gráficas de respuestas ante la pregunta formulada, y la preferencia por comuna:

En la comuna de Peralillo, la respuesta favorable para conformarse como CAS es del 60%, considerando todas las respuestas emitidas durante los talleres. Por otro lado, existe un 28% que no respondió la pregunta, un 3% que respondió de forma negativa y un 9% aludió a otros motivos para contestar la respuesta.

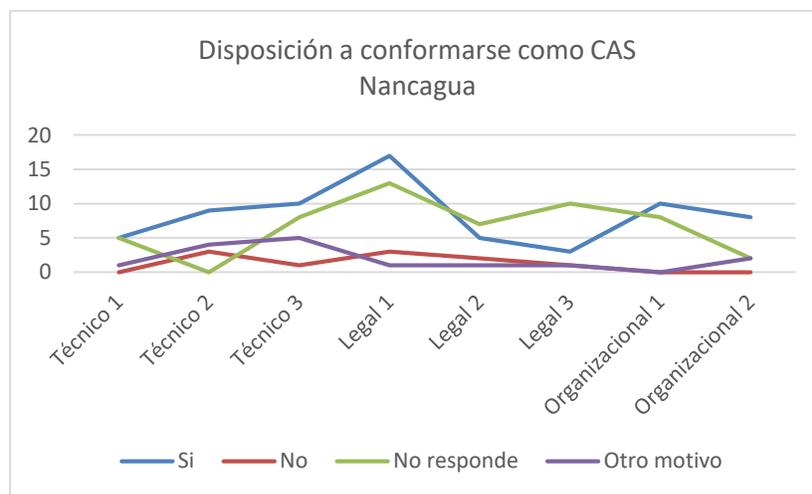
Figura III.6. Disposición a conformarse como CAS en Peralillo



Elaboración propia

Respecto a la comuna de Nancagua, la respuesta positiva a la conformación fue de un 46%, las preferencias de la opción contraria don 7%, las preferencias por otro motivo fueron en un 10%. La ausencia de respuesta para esta comuna llego al 36%, lo cual corresponde al porcentaje más alto para esta opción.

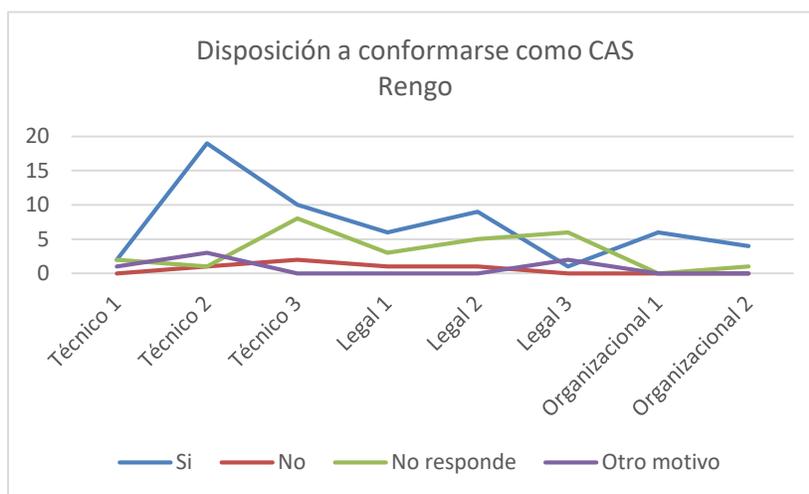
Figura III.7. Disposición a conformarse como CAS en Nancagua.



Elaboración propia

En cuanto a la disposición a conformarse como CAS en la comuna de Rengo, lo expresado en las encuestas indica que un 60% estaría dispuesto a conformar una CAS, en tanto, un 5% expreso la opción contraria. La alternativa que indica otros motivos fue seleccionada un 6% de las veces y la ausencia de una respuesta llegó al 27%, opción más baja para esta opción.

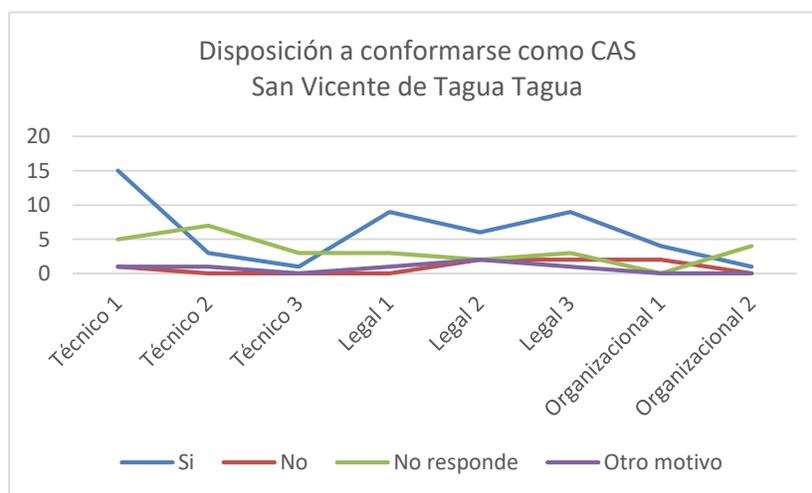
Figura III.8. Disposición a conformarse como CAS en Rengo.



Elaboración propia

Respecto a la disposición a conformarse expresada por los asistentes de la comuna de San Vicente de Tagua Tagua, un 54% se mostró dispuesto a la conformación, en tanto, el 8% expreso una respuesta negativa ante la pregunta. En cuanto a la opción que indicaba otros motivos, fue seleccionada un 7% de las veces y el en 30% de las respuestas, los asistentes no indicaron una respuesta.

Figura III.9. Disposición a conformarse como CAS en San Vicente de Tagua Tagua.



Elaboración propia

Dado el alto nivel de abstención en esta pregunta (entre 27% y 36%), se recomienda no utilizar esta información de forma individual para tomar una decisión al respecto. En este sentido. Existen otros aspectos que en conjunto pueden aportar a disminuir el nivel de incertidumbre sobre la disposición a conformar. Algunos aspectos que debe ser considerados es el nivel de organización

que muestren los usuarios interesados, grado de convicción sobre la CAS como respuesta a la problemática, reconocimiento de liderazgos, apoyo del municipio y otras instituciones, entre otros.

Identificación de liderazgos

Como se mencionó, no se realizaron actividades particulares asociadas a identificar y fortalecer los liderazgos locales para impulsar el proceso de conformación de la CAS. No obstante, durante el último taller se consultó a los usuarios respecto a si reconocían liderazgos en su territorio. En esta pregunta, los asistentes no entregaron nombres, sin embargo, se mencionaron tipos de organizaciones en las cuales confiaban. Los más frecuentes fueron las APR/SSR, asociaciones de Canalistas y juntas de vecinos.

Desde el equipo consultor, por su parte, se reconocieron liderazgos en representantes de municipios y equipos Prodesal, más que entre los propios usuarios de agua, salvo algunas excepciones.

Cartas de apoyo

Se enviaron cartas de interés para la continuidad de la difusión en temas de aguas subterráneas de la Región de O'Higgins a todas las municipalidades que participaron en el Programa; y, por otro lado, por medio de funcionarios de PRODESAL, fue solicitado a los usuarios apoyo para mantener los procesos de difusión y sensibilización en materia de aguas subterráneas y expresar interés en ser parte del proceso de conformación de una CAS

A la fecha se cuenta con cartas de interés en que continúen los procesos de difusión y para conformación de CAS, de las siguientes entidades que se adjuntan en carpeta comprimida como apéndice digital 71 en la carpeta *5_Propuesta_conformacion*¹³

- Ilustre Municipalidad de San Vicente de Tagua Tagua suscrita por su Alcalde, la cual guarda relación con el SHAC **Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua**
- Ilustre Municipalidad de San Vicente de Pumanque suscrita por su Alcalde que guarda relación con el SHAC **El Monte**
- Asociación Gremial de Servicios de Agua Potable Rural
- Federación de Juntas de Vigilancia de la Sexta Región

Así también se adjuntan dos cartas de usuarios con interés en conformarse como CAS:

- 67 usuarias y usuarios de Prodesal de la comuna de Pumanque que podrían relacionarse con el SHAC El Monte
- La representante de la organización de APR (SSR) El Naranjal que podría vincularse con el SHAC Pelequén-Malloa-San Vicente de Tagua Tagua

¹³ Carpeta con 3 apéndices digitales numerados del 70 al 72 (Propuesta por SHAC, Mapas y Cartas de apoyo). En Apendices_digitales\6_Propuesta_conformacion

CÁPSULAS DIVULGATIVAS Y OTRAS ACCIONES DE DIFUSIÓN

En esta sección se aborda el componente de difusión del proyecto, en específico, se expone un breve detalle del público objetivo, Cápsula audiovisuales, cápsulas artesanales y eventos de inicio y cierre.

El detalle de la estrategia comunicacional, mecanismos de difusión y convocatoria desarrollados durante el transcurso del Programa se presentan como apéndices en la carpeta digital *6_Difusion*¹⁴. Además, se adjunta un registro fotográfico en la carpeta *7_Fotografias*¹⁵.

Cápsulas divulgativas

Público objetivo del Programa

En un comienzo, se consideró al público objetivo principal como los beneficiarios de la iniciativa (titulares de DAAS dentro de las áreas de restricción), pero sin tener una definición muy específica de sus características. Gracias al contacto que se tuvo con los y las participantes de las diferentes actividades realizadas pudimos lograr una mejor aproximación a su arquetipo.

Se trata de hombres y mujeres, mayores de 35 años, que, especialmente, están dedicados a la agricultura familiar campesina; conocen de cerca el problema de la sequía y del uso y gestión de aguas superficiales; ya con eso sentían que les faltaba agua y se expresaban en disconformidad con la institución pública responsable, en este caso, la DGA. Sin embargo, tenían gran disposición por capacitarse en temas de aguas subterráneas, porque se fueron dando cuenta, a lo largo de las actividades, sobre la necesidad que hay en torno a darle un uso y gestión sustentable a un recurso vital que no se encuentra a simple vista.

La mayoría del público participó con entusiasmo de las actividades y demostró agradecimiento por el apoyo técnico orientador y neutral, el buen trato y la disposición del equipo ejecutor del programa.

Las actividades presenciales fueron muy bien valoradas, el poder dialogar en los encuentros, recibir información y realizar consultas. Sin embargo, el contenido que podía llegar a este público de forma digital generaba cierta complejidad para algunos usuarios y usuarias. Existe un bajo nivel de alfabetización digital, por lo que el material de difusión físico que entregamos fue de mucha utilidad.

En este sentido, la recomendación para la conformación de comunidad es que la comunicación se haga vía oral, con un refuerzo escrito que sea digital, pero pudiendo contar con la opción física para que nadie quede desinformado.

Por otra parte, al ser tan bajo el nivel de alfabetización digital se sugiere no utilizar redes sociales como medios de comunicación oficial. De hecho, para la conformación de comunidad solo

¹⁴ Carpeta que incluye 13 archivos numerados del 73 al 85, e incluye carpetas comprimidas con los medios de verificación de evento de lanzamiento y cierre. Ubicados en: Apendices_digitales\6_Difusion

¹⁵ Carpeta que contiene carpeta comprimida que incluye registro fotográfico de todas las actividades del Programa y archivo pdf con compilado de imágenes. Ubicado en: Apendices_digitales\7_Fotografias

se recomendaría el uso de la aplicación WhatsApp para manejar información o comunicarse entre las y los usuarios, ya que esta red social no utiliza algoritmo publicitario, por lo que la información que reciban por este medio será la que fue enviada directa e intencionadamente a esos usuarios. De esta manera, no habrá confusiones por contenidos de publicidad como en otras plataformas, por ejemplo, Instagram o Facebook.

Como públicos secundarios podemos considerar:

- Representantes organismos públicos vinculados a la gestión de aguas subterráneas (DGA, DOH, CNR, MOP, MINAGRI, MINMINERIA, MMA, Gobierno Regional, Municipalidades de las comunas dentro de las provincias de Colchagua y Cachapoal, CORFO, entre otros)
- Representantes de sectores productivos (por ejemplo, de agua potable, minería, agricultura, industria)
- Representantes del Agua Potable Rural (APR)
- Centros de investigación y universidades, sobre todo la Universidad de O'Higgins y la Universidad de Chile
- Comisiones y Mesas de trabajo ya existentes en la zona, como la Mesa Asesora del Agua en la Región de O'Higgins
- Representantes comunales (Alcaldes, Directores DIDECO, Medio Ambiente)
- Representantes de organismos privados
- Público general interesado en el tema

Este público tenía un dominio técnico del tema mucho mayor y un nivel mucho más alto de alfabetización digital, por lo que no hubo problemas para conversar diferentes aspectos sobre la gestión de aguas subterráneas y recibir información en variados formatos. Asimismo, quienes participaron en las actividades, mostraron interés por conocer más sobre el tema y recibieron de buena manera los contenidos.

Cápsulas Audiovisuales

El material audiovisual resulta atractivo para la audiencia si tiene un guion bien estructurado, una duración adecuada e imágenes llamativas y representativas sobre la temática a tratar. En el caso del programa de difusión se decidió la realización de tres cápsulas audiovisuales de corta duración, grabadas con equipo profesional en diferentes comunas de la Región de O'Higgins, con el fin de contar con paisajes familiares a la zona, atingentes y complementarios al contenido que se estaba entregando.

Asimismo, se trabajó en la realización de una cápsula audiovisual con animación para tener una primera aproximación con nuestro público objetivo de manera amigable y porque era la mejor forma de explicar el contenido deseado. En este caso, este material abordaba efectos del cambio climático, sequía, situación de los acuíferos en la Región de O'Higgins y necesidad de mejorar la gestión de las aguas subterráneas.

Para la realización de las otras dos cápsulas, se hizo un listado de elementos que pudiesen representar las aguas subterráneas, o estuviesen relacionados a ellas y complementar un relato o presentación sobre el tema, y en base a ese levantamiento se determinó una serie de locaciones donde se podría extraer el material en video y fotografía.

Para definir las locaciones se realizó un proceso de preproducción. Los integrantes del equipo se pusieron en contacto con actores clave de diferentes comunas de la Región de O'Higgins, como Pichidegua, Toquihua, Peralillo, Requínoa y San Vicente de Tagua Tagua para registrar acciones u elementos específicos, por ejemplo: bombas de extracción de agua, sistemas de telemetría, riego por goteo, entre otros. Asimismo, se consideró registrar paisajes del camino para complementar el material.

El mensaje en las cápsulas audiovisuales debía contener un lenguaje cercano y directo; y las ilustraciones e imágenes registradas debían ser claras y deducibles en sí mismas. Con el contenido técnico, generado por el equipo ejecutor del programa, se elaboró el guion narrativo de la cápsula audiovisual.

Todas las cápsulas realizadas fueron complementadas con una locución en off subtitulada y la música utilizada fue obtenida de una biblioteca musical de uso liberado que no tiene derechos de autor.

Las personas que accedieron, voluntariamente, a participar en este registro audiovisual firmaron una liberatoria para ceder sus derechos de imágenes.

Las cápsulas pueden verse en los siguientes links:

- Cápsula animada: <https://www.youtube.com/watch?v=ouc1Wf8od9g>
- Cápsula legal: <https://www.youtube.com/watch?v=J1CzEXbdnVc>
- Cápsula organizacional: <https://www.youtube.com/watch?v=wfBqVGuC2mY>

Para la realización de las cápsulas se siguió la guía de normas gráficas de CNR y contó con la aprobación del servicio para su difusión, tanto en el guion narrativo como en el producto final.

Los guiones de las cápsulas se encuentran en el apéndice digital *73_Estrategia_Comunicacional_Difusion* junto al detalle de las otras actividades de difusión

Cápsulas de síntesis de contenidos

Se elaboraron cápsulas de síntesis de información de los talleres, con lo cual se buscó reforzar el mensaje de cada uno de estos y difundir estos contenidos con posterioridad a la realización del taller. Las cápsulas comprendieron iconos e imágenes llamativas, adecuadas a las temáticas y pertinentes a la realidad territorial. El relato se trabajó a través de un guion estructurado y la locución la desarrolló un miembro del equipo de trabajo y se incluyeron subtítulos. Se privilegio el desarrollo de cápsulas cortas, de una duración menor a 5 minutos.

Las cápsulas fueron elaboradas en el software *PowerPoint*. Para la edición de la cápsula de video se utilizó un software de edición de videos, con este se introdujeron subtítulos, cortinas de

inicio y cierre, y musicalización. En la tabla siguiente se exponen los contenidos de las cápsulas y los links para su visualización:

Tabla III.14. Resumen de los contenidos y links de las cápsulas de síntesis de contenidos de cada taller.

| Área Temática | Taller asociado | Contenido y links |
|---|---|---|
| Ciclo 1, Inducción técnica a la gestión de las aguas subterráneas | Taller Gestión de Aguas Subterráneas 1. | Definición de sequía meteorológica y escasez hídrica. Gestión conjunta del agua y la visualización del contexto territorial. Crisis hídrica actual. Link: https://www.youtube.com/TGAS1 |
| | Taller Gestión de Aguas Subterráneas 2. | Sector Hidrogeológico de Aprovechamiento Común (SHAC) Áreas de restricción y zonas de prohibición Organización de Usuarios de Agua Link: https://www.youtube.com/TGAS2 |
| | Taller Gestión de Aguas Subterráneas 2. | Declaraciones de zona de escasez Gestión Integrada de Recursos Hídricos Control de extracciones Recarga de Acuíferos Gestionada. Link: https://www.youtube.com/TGAS3 |
| Ciclo 2. Inducción Legal | Taller Inducción Legal 1 | Derecho de Aprovechamiento de Aguas Usos de agua Institucionalidad Link: https://www.youtube.com/TIL1 |
| | Taller Inducción Legal 2 | Instrumentos de Gestión de Organismos Públicos, Deberes de los titulares de Derechos de Aprovechamiento de Aguas. Fiscalización y multas. Link: https://www.youtube.com/TIL2 |
| | Taller Inducción Legal 3 | Aspectos procedimentales: 1) Solicitudes de derechos de aguas subterráneas 2) Regularización de derechos de aguas subterráneas 3) Comunidades de aguas subterráneas (CAS). <i>Previo a la reforma del código:</i> https://www.youtube.com/TIL3 <i>Posterior a reforma del código:</i> https://www.youtube.com/TIL3_V2 |
| Ciclo 3. Inducción Organizacional | Taller Inducción Organizacional 1 | Organizaciones de Usuarios Beneficios de conformar una Comunidad de Aguas subterráneas Link: https://www.youtube.com/TIO1 |
| | Taller Inducción Organizacional 2 | Formación de una Organizaciones de Usuarios, Funcionamiento de Organización de Usuarios. <i>Previo a la reforma del código:</i> https://www.youtube.com/TIO2 <i>Posterior a reforma del código:</i> https://www.youtube.com/TIL2_V2 |
| Días de Campo | Días de Campo | Recarga Gestionada de Acuíferos Link: https://youtu.be/RGA |

Elaboración propia

Los guiones de cada cápsula se encuentran en el apéndice digital 73

Cápsulas de Entrevistas

A lo largo del proceso de preparación de los talleres se realizaron entrevistas con expertos para reforzar contenidos, explicar conceptos y abordar las oportunidades y desafíos de otras Comunidades de Aguas Subterráneas. Estas entrevistas se llevaron a cabo a través de la plataforma Zoom, con la autorización del experto entrevistado se grabaron y posteriormente se editaron en un Software de edición de videos.

A continuación, se especifican los contenidos y links de visualización de estas entrevistas:

- Testimonio de Prodesal Peralillo, Mario Pérez:
<https://www.youtube.com/watch?v=OxtFZLy1h2E&t=6s>
- Entrevista experta en Hidrogeología, Linda Danielle.
 - Link video 1 - Acuíferos: <https://www.youtube.com/watch?v=RQazHiuvUqY>
 - Link video 2 – relación aguas superficiales y subterráneas:
<https://www.youtube.com/watch?v=kekQZILUUpY>
 - Link video 3 – Monitoreo de aguas subterráneas:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZCvwOs202dl>
- Entrevista Director Regional de Aguas O’Higgins, José Miguel Goycoolea.
 - Link video 1- SHAC: <https://www.youtube.com/watch?v=O5r4zKkxDBk>
 - Link video 2- áreas de restricción y zonas de prohibición:
<https://www.youtube.com/watch?v=degiFaCvttg>
- Explicación Sistema de control de extracciones Paul Goecke:
 - Link video: <https://www.youtube.com/watch?v=jLoiyAouGF4>
- Entrevista a abogada experta, Claudia Quiroz.

Eventos de lanzamiento y cierre

Evento de lanzamiento

El día 29 de septiembre del año 2021 se realizó el Lanzamiento oficial del programa “Difusión sobre la gestión técnica, legal y organizacional en el uso de aguas subterráneas, Región de O’Higgins”. La actividad fue organizada Comisión Nacional de Riego (CNR) y equipo del Laboratorio de Análisis Territorial de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile y se realizó en el Centro de Eventos Nativa, ubicado en Panamericana Sur Km 97, comuna de Requínoa, Región de O’Higgins.

El objetivo de este evento fue marcar el inicio del Programa de Difusión sobre la Gestión Técnica, Legal y Organizacional Uso de las Aguas Subterráneas en la Región de O'Higgins y dar a conocer entre los asistentes el detalle y los alcances de la iniciativa y al equipo que la llevaría a cabo. Tiene gran relevancia para el desarrollo del Programa, pues es el primer acercamiento al público objetivo.

Esta actividad, al ser una de las primeras actividades llevadas a cabo en el territorio, tuvo como desafío convocar a los asistentes sin mayor conocimiento del público objetivo que consideraba el Programa y, a esa fecha, con pocos acercamientos presenciales en la zona. Para hacer frente a este problema se siguió una estrategia de identificación de actores claves realizado a través del diagnóstico territorial, enriquecido con las visitas a las comunas.

Al ser la primera actividad pública presencial, se tuvo especial preocupación en la definición de los mensajes a comunicar para el público objetivo y los medios de comunicación asociados. Los mensajes que se destacaron fueron la **participación** y **empoderamiento** y el valor de **involucrarse** posteriormente a la iniciativa; señalando con claridad los canales existentes para informarse y resolver dudas.

Para la convocatoria se enviaron por correo electrónico invitaciones individuales a cada asistente y posteriormente se realizó su chequeo y confirmación vía correo y teléfono.

Para la elección del lugar donde se realizó el evento, al igual que todas las actividades realizadas durante el Programa, se consideró un centro de eventos que permitiera los aforos en condiciones de seguridad. El lugar escogido fue Centros de Eventos Nativa que, además, tiene una buena ubicación (cercano a Rancagua) y accesibilidad a través de la ruta 5 para las localidades y ciudades aledañas

Programación y presentación del Programa

Un aspecto que se considera en la realización de este tipo de eventos es que el programa original debió ser ajustado conforme a las autoridades presentes (o ausentes) al momento del inicio del evento. En esta ocasión, a último minuto, el gobernador de la Región de O'Higgins (de ese momento) confirmó su asistencia y solicitó entregar un mensaje al comienzo y, por otra parte, el delegado presidencial regional, no se presentó, por lo que hubo que realizar dichos ajustes a la programación.

La presentación del Programa estuvo a cargo de Cristián Salvo, Coordinador del Programa y estuvo estructurada de la siguiente manera:

- Antecedentes generales de la iniciativa: Institución ejecutora, duración de la iniciativa, presupuesto, entre otros datos.
- Objetivos de la iniciativa
- Área de intervención y público objetivo, haciendo énfasis en que el Programa no es restrictivo a ningún uso del Derecho de Aprovechamiento otorgado.
- Principales aspectos metodológicos.
- Productos esperados
- Equipo de trabajo
- Datos de contacto: equipo ejecutor y contraparte en CNR.

Imagen III-2. Evento de lanzamiento. Presentación del Programa y Actores relevantes



Actividad de cierre del programa

A la fecha, se han realizado todas las actividades establecidas por las bases del Programa: talleres, seminarios y días de campo. Para concluir con esta iniciativa, se organizó una actividad de cierre para presentar a los usuarios y las usuarias de aguas subterráneas los principales resultados que se obtuvieron de cada una de las instancias efectuadas.

Los medios de verificación de esta actividad (invitación, programa, lista de asistencia, entre otros) se encuentran en el apéndice digital correspondiente a la carpeta comprimida *82_Evento_cierre*)

Convocatoria

El día miércoles 5 de octubre de 2022 se llevó a cabo la actividad en el Club AnSCO de la comuna de Rancagua.

Se invitó a los alcaldes de las comunas de la región y a sus funcionarios municipales de las Direcciones de Desarrollo Comunitario (DIDECO), Departamentos de Medio Ambiente, Secretarías Comunes de Planificación (SECPLAC) y PRODESAL. Así también, se consideró a las autoridades regionales, tales como Gobernadores Regionales, Delegados Presidenciales Regionales, Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMI), Directores Regionales, entre otros. Adicionalmente, se extendió la invitación a todas las personas que asistieron a las diversas actividades del Programa.

Los invitados fueron seleccionados de las bases de datos existentes: listados de asistentes a talleres, contactos con las municipalidades y PRODESAL, contactos de las APRs, entre otros. También se consideraron en la convocatoria a las autoridades regionales de la región de O'Higgins.

Para esta actividad, se buscó involucrar a aquellos actores que se considera **serán clave en la conformación de las Comunidades de Aguas Subterráneas**, puesto que tienen una **motivación, capacidad de convocar** a otros usuarios y están **comprometidos** en iniciar el proceso de constitución.

Una gran cantidad de los invitados, son personas que asistieron a las diferentes instancias que se desarrollaron en el marco del Programa, que han manifestado su interés en la situación actual de la zona y esperan poder involucrarse y participar activamente en los procesos que se llevarán a cabo prontamente.

El proceso de convocatoria se hizo a través de los medios formales utilizados a lo largo del Programa, siendo estos, correo electrónico y llamada telefónica. La difusión de la invitación a las autoridades regionales y comunales la efectuó el área de comunicaciones de la Comisión Nacional de Riego por medio de un correo electrónico institucional.

El equipo ejecutor se encargó del envío general de la invitación. Esta fue difundida por correo electrónico con una reseña del Programa y de la actividad de cierre. También, se indicaron los canales existentes para informarse y aclarar dudas respecto al evento. La invitación en formato imagen contenía las indicaciones de la actividad: nombre de Programa, fecha, hora y lugar de la actividad y teléfono y mail de contacto. Posterior al envío, se determinó una fecha idónea para hacer un refuerzo por llamada telefónica y un chequeo y confirmación vía correo electrónico.

El diseño de la invitación enviada fue realizado conforme a las normas gráficas dispuestas por CNR cuya versión definitiva fue visada por la contraparte.

Aspectos logísticos y preparativos

El lugar escogido para realizar la actividad de cierre fue el Club Anasco, ubicado en Gil de Toledo N° 804 en la Ciudad de Rancagua. Este recinto cuenta con estacionamiento amplio, un salón (El Libertador, lugar donde se realizó el evento, Imagen III-3) con capacidad para más de 300 personas, además posee espacios para realizar recepciones tanto al aire libre como salones cerrados. En esta ocasión se realizó en salones cerrados, debido a las condiciones meteorológicas (día frío con probabilidad de llovizna) y, además, el contexto sanitario lo permitía.

En cuanto al equipamiento del salón, cuenta con sillas en formato auditorium, escenario, pódium, micrófonos inalámbricos, proyector, y todo el equipamiento necesario para el desarrollo planificado para la actividad.

Imagen III-3. Presentación de evento de cierre en Salón El Libertador del Club Anasco.



Para el desarrollo de la actividad, se trabajó en una minuta con información de la actividad. Contení las indicaciones de fecha, hora y lugar donde se llevó a cabo el evento de cierre, los objetivos de la actividad, los beneficiarios del proyecto, la programación y la convocatoria. Este documento fue distribuido a las y los invitados que solicitaron más información para conocer el programa y el detalle de la actividad en particular. También, se elaboró un libreto de la actividad para dar curso al encuentro y a las diferentes intervenciones que se efectuaron.

Desarrollo de la actividad

Previo al inicio de la actividad, las personas se inscribieron en las planillas de registro de asistentes, con sus datos personales, institución a la cual representaban y la comuna de donde provenían. En total, asistieron 54 personas de los diferentes organismos convocados.

Debido a que desde el 1 de octubre de 2022 el país se encuentra en *fase de apertura*, las medidas sanitarias establecidas son mínimas, puesto que no hay que cumplir con la obligación de

mantener el uso de mascarillas, el pase de movilidad dejó de ser exigible y no hay restricción de aforos. Sin embargo, se estableció un protocolo preventivo por parte de la CNR, donde se recomienda mantener el distanciamiento social, el lavado de manos frecuente y una constante ventilación en caso de lugares cerrados. Para cumplir con aquello, se dispuso de mascarillas y alcohol gel disponible para quien lo requiriera, y se aseguró que la distribución de las sillas estuviese a 1 metro de distancia unas de otras.

Cumpliendo con la programación del evento, la actividad comenzó con el saludo de bienvenida a cargo de la maestra de ceremonia, Francisca de la Vega, quien dio paso a las palabras de inicio de parte de la jefa del Programa de Difusión, Hilda Moya Jofré.

A continuación, inició la presentación de los resultados obtenidos, a cargo de Cristián Salvo, Coordinador del Programa dando espacio para las preguntas de los asistentes. En el espacio de diálogo, surgieron dudas respecto a conceptos presentados, la determinación del área de estudio, preguntas sobre los pozos domésticos, entre otros. También, hubo intervenciones por parte de las funcionarias comunales destacando la preocupación por la venta de loteos, donde las APR o SSR tienen que asumir el abastecimiento de agua para consumo humano. Las municipalidades no tienen potestad en esta situación, puesto que solo pueden atender temas de la zona urbana del territorio. A partir de ahí se refuerza la importancia de organizarse, para poder gestionar el recurso hídrico de mejor forma.

Previo a finalizar la jornada, se hicieron las reflexiones finales de parte de los beneficiarios Rodrigo Valenzuela, Coordinador PRODESAL Pumanque y el señor Juan Carlos Rozas del Canal Viña Vieja. Por último, dado que no asistieron autoridades regionales, las palabras de cierre quedaron a cargo de Cristian Salvo, CNR. La actividad quedó estructurada en el Programa adjunto en los apéndices digitales

Tal como se mencionó anteriormente, la presentación de los resultados obtenidos en el Programa estuvo a cargo de Cristian Salvo, Coordinador del Programa “Difusión sobre la gestión técnica, legal y organizacional en el uso de aguas subterráneas, región de O’Higgins”. Esta presentación estuvo estructurada de la siguiente manera:

1. Antecedentes generales de la iniciativa: Institución ejecutora, duración de la iniciativa, presupuesto, entre otros datos.
2. Objetivos de la iniciativa.
3. Área de intervención y público objetivo, haciendo énfasis en que el Programa no es restrictivo a ningún uso del Derecho de Aprovechamiento otorgado.
4. Productos de la iniciativa.
5. Reflexiones sobre el uso del recurso hídrico.
6. Datos de contacto: equipo ejecutor y contraparte en CNR.

Reunión con actores relevantes del territorio

Estas reuniones tuvieron como principales convocados a los actores relevantes de las localidades que no habían podido asistir a los talleres y a las nuevas autoridades, cuyo objetivo fue

presentar e informar el estado de avance de la iniciativa y comentarles sobre los mecanismos de difusión que se está utilizando y las actividades que se han realizado a la fecha y, de esta manera, recibir retroalimentación desde su conocimiento local en cuanto a mejorar las convocatorias e incluir posibles temas de interés en los próximos talleres.

Para asegurar mayor asistencia, se realizaron de manera virtual, cuatro sesiones (una por cada localidad donde se ha realizado los talleres).

Convocatoria y aspectos logísticos de las reuniones con actores relevantes

Las reuniones fueron realizadas los días 7 y 8 de marzo de 2022. En esta instancia la convocatoria se hizo a través de correo electrónico, teniendo como base los distintos listados existentes de eventos anteriores, listados de asistentes a talleres, contactos con las municipalidades, APRs, entre otros. Se extendió la invitación a los alcaldes de cada comuna del Programa y a sus funcionarios municipales de las Direcciones de Desarrollo Comunitario (DIDECO), Departamentos de Medio Ambiente, Secretarías Comunales de Planificación (SECPLAC) y PRODESAL. También, se consideró importante contar con la presencia de representantes de INDAP, de las Juntas de Vigilancia de los distintos SHAC y de las APRs.

Temas tratados en las reuniones con actores relevantes

Se presentaron los antecedentes generales del Programa y se hizo una descripción general de las zonas donde se realizaron las actividades de difusión. Se explicaron los contenidos de cada uno de los talleres y las temáticas de los seminarios, así como también, las visitas a la experiencia piloto de Recarga de Acuífero Gestionada.

Se procuró generar un espacio de dialogo al final de la reunión para que los asistentes manifestaran sus inquietudes y pudieran hacer sugerencias respecto a la ejecución de las actividades.

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Durante el desarrollo del Programa fue necesario la elaboración de un Sistema de Información Geográfica (SIG) con la información espacial utilizada y generada durante el proyecto. Entre sus objetivos se encuentran la generación de información gráfica para representar el espacio geográfico sirviendo tanto para construir algunas figuras del informe, material práctico para algunos talleres (mapa de los SHAC del Programa) que fue impreso para las actividades de reconocimiento del área de estudio, para el trabajo del equipo en gabinete, incluso fue de utilidad para la presentación de información en algunos talleres o para responder dudas asociadas al contexto espacial territorial, ya que el SIG permite comprender de manera problemas o situaciones presentes en el territorio de manera espacializada, favoreciendo toma de decisiones acorde a la realidad y contexto local. Es así como, con el apoyo del SIG se tomaron decisiones como, la selección de las sedes de los talleres, coordinación y programación de días de campo, identificación de titulares del rol de usuarios por SHAC, determinación de las comunas asociadas a los SHAC, etc.

El SIG está compuesto principalmente por información de acceso público, desde bases de datos de la Infraestructura de Datos Geospaciales de Chile (IDE Chile), Mapoteca pública de la DGA y el proyecto OpenStreetMap.

El proyecto SIG fue elaborado en el software QGIS y toda la base geoespacial se fue proyectada al sistema de referencia SIRGAS-CHILE. Posee información ordenada, con su simbología y etiquetado correspondiente. Toda la geoinformación fue acotada al área de estudio (región de O'Higgins).

La tabla a continuación expone las capas que componen el SIG y su fuente de información:

Tabla III.15. Diccionario de capas que componen el SIG

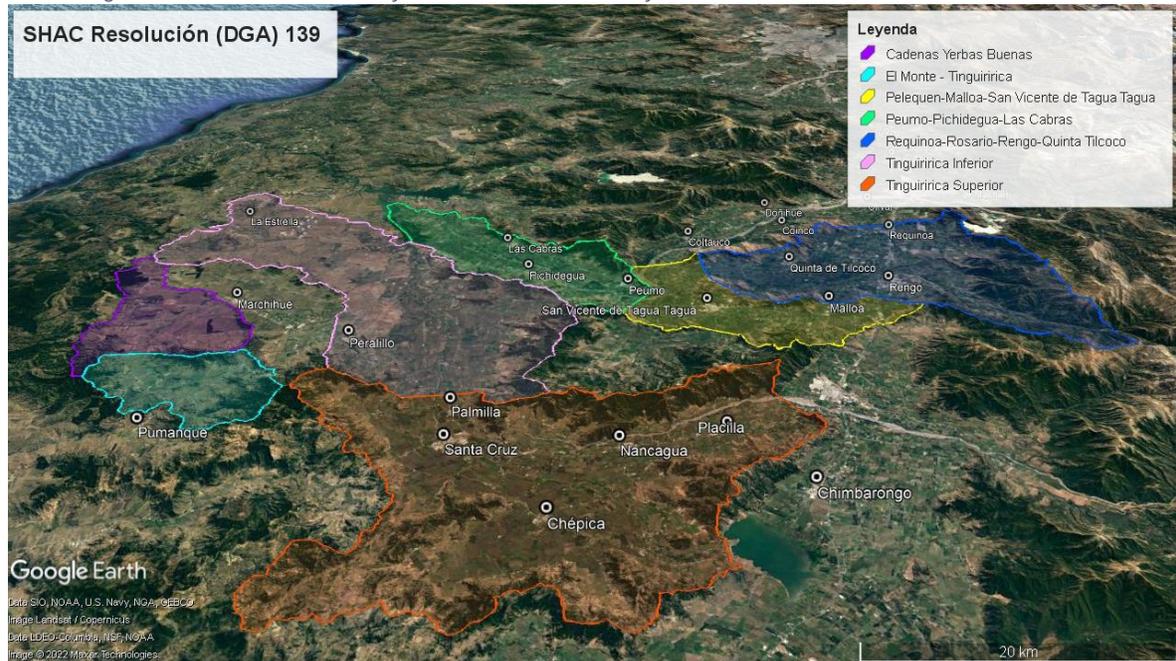
| Información | Nombre de la capa | Tipo de dato | Fuente |
|--|-------------------------------|--------------|---------------|
| Acuíferos SHAC | Acuíferos_SHAC_Julio_2022.shp | Polígono | Mapoteca DGA |
| Red vial | caminos_osm.shp | Línea | OpenStreetMap |
| División Política Administrativa 2020 | COMUNAS_2020.shp | Polígono | IDE Chile |
| Cuencas BNA | Cuencas_BNA.shp | Polígono | Mapoteca DGA |
| Hidrografía | Hidrografía.shp | Línea | IDE Chile |
| Catastro de Lagos | Inventario_Lagos.shp | Polígono | IDE Chile |
| Juntas de Vigilancia | Juntas_de_Vigilancia.shp | Polígono | Mapoteca DGA |
| Límite Internacional de Chile | Limite_Internacional.shp | Línea | IDE Chile |
| Línea Digital de los Límites Interiores de la División Político-Administrativa | LIMITES_DPA.shp | Línea | IDE Chile |
| División Política Administrativa 2020 | PROVINCIAS_2020.shp | Polígono | IDE Chile |
| División Política Administrativa 2020 | REGIONES_2020.shp | Polígono | IDE Chile |
| Subcuencas BNA | Subcuencas_BNA.shp | Polígono | Mapoteca DGA |
| SubSubcuencas BNA | Subsubcuencas_BNA.shp | Polígono | Mapoteca DGA |

Elaboración propia

Construcción del archivo .kmz

Se elaboró un mapa digital en formato **KMZ** de los acuíferos mencionados en la Resolución N° 139 usando como base, la capa de la mapoteca digital de la DGA. La delimitación de los SHAC que conforman el área de estudio y que, entre otras cosas, permitieron identificar al público objetivo de este estudio y la clasificación de los DAA subterráneos en los distintos acuíferos, se presenta en la siguiente Figura III.10 (en formato .kmz) y se adjunta como apéndice digital.

Figura III.10. Delimitación en formato kmz de los acuíferos mencionados en la Resolución N° 139



Fuente: Elaboración propia

Los archivos generados en este apartado se presentan como apéndices en la carpeta digital 8_SIG¹⁶.

¹⁶ Esta carpeta contiene los archivos kmz, el poster de los SHAC usado en el Programa, y el SIG (numerados del 87 al 89). Ubicados en Apéndice_digiales\8_SIG

SÍNTESIS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES GENERALES DEL PROGRAMA

A lo largo de los 15 meses de trabajo territorial en el marco de la presente iniciativa, relacionada a la gestión técnica, legal y organizacional de aguas subterráneas en parte de la región de O'Higgins, surgieron múltiples problemáticas, consideraciones y elementos de contexto. Dichas cuestiones son claves de analizar, a juicio del equipo ejecutor, para comprender no solo el alcance y las conclusiones del programa, sino que también para proyectar el trabajo futuro tanto de la CNR como de otros organismos públicos relacionados con la temática y de los potenciales miembros de las CAS de los SHAC de la región.

Con esta idea en mente, a continuación, se presentan una serie de reflexiones y análisis, ordenadas como siguen. Primero, se desarrollan ideas transversales a la ejecución del programa útiles para la perspectiva futura relacionada con el arduo trabajo futuro de conformación de CAS en la región. Luego, se sigue con el análisis de las principales actividades participativas de difusión: Talleres, Seminarios y Días de Campo. Tercero, se presenta un breve análisis y conclusiones a propósito del levantamiento del rol de usuarios. Por último, se presentan ideas relacionadas con la propuesta de conformación de las CAS.

Aspectos transversales al Programa

Como ideas transversales al desarrollo del programa, a continuación, se presentan aspectos relacionados con la inserción en el territorio, con la convocatoria a las actividades y la particularidad de la situación sanitaria, y finalmente con el proceso futuro de conformación de CAS

Etapas previas e inserción territorial

Para programas de este tipo, relacionados principalmente con la difusión, es clave y relevante contar una etapa previa de reconocimiento del territorio y sus actores relevantes. Es importante tener un conocimiento del área de estudio y del público objetivo antes de que se realicen “intervenciones” en el territorio. En este sentido, se propone considerar una etapa previa de diagnóstico y de visitas a terreno de reconocimiento del territorio e identificación de actores claves (a través del método de bola de nieve), con el fin de ajustar las estrategias operacionales, de difusión, y se inicie el proceso de identificación de usuarios miembros de la futura CAS y potenciales liderazgos entre éstos que pudieran contribuir a su continuidad futura. Para esto, es importante contar con el apoyo institucional, en este caso de CNR, para poder mejorar la disipación de los actores claves a entrevistar.

Además, y dado el dinamismo característico de los territorios, es importante que la inserción territorial sea constante en el tiempo, sobre todo por los cambios de gobierno (local y central). En el caso específico de la presente iniciativa, hubo cambio de gobierno y no hubo completa disposición de poder reunirse con las nuevas autoridades, por lo que no se pudo poner en conocimiento del programa y su avance a todos los servicios involucrados de forma oportuna y efectiva.

Convocatoria a las actividades: situación sanitaria y disposición de organismos públicos

Considerando la naturaleza de la presente iniciativa, un aspecto clave a desarrollar era el proceso de convocatoria, de modo de poder llegar a todos y todas las beneficiarias interesadas de forma oportuna para que pudieran participar en las distintas actividades participativas, a saber, Talleres, Seminarios y Días de Campo. Considerando la relevancia de este proceso, podemos delimitar que el impacto del programa estuvo limitado por la combinación de cuatro factores: amplia extensión de área de estudio (muchos potenciales beneficiarios), tiempo de desarrollo acotado en relación con el desafío que impone el área de estudio, limitados recursos económicos y el contexto sanitario.

Considerando el tema de la extensa área de estudio, los tiempos acotados y la limitación en los recursos económicos para el desarrollo del programa y la convocatoria, consideramos que es importante que CNR pueda apoyar el proceso de inserción en los territorios para facilitar el proceso de convocatoria. En nuestra experiencia los funcionarios y las funcionarias de PRODESAL fueron personas claves para facilitar las convocatorias a nuestras actividades participativas, sin embargo, la posibilidad de contar con ellos queda en la voluntad de estos. En este sentido podría ser beneficioso el tener reuniones entre equipo consultor, profesionales de PRODESAL y contraparte CNR, de modo que se entiendan las bases del trabajo y facilitar la colaboración de modo que las coordinaciones necesarias no representen una carga extra a su trabajo sino más bien una sinergia con su rol y funciones.

En cuanto a la participación específica de profesionales de PRODESAL y de Municipalidad en temas de convocatoria, es preciso mencionar que la participación de funcionarios de PRODESAL fue particularmente activa en las comunas de Pumanque, Nancagua, Chépica, Peumo, Quinta de Tilco, Peralillo. En el caso de las municipalidades, Nancagua, Chépica, Placilla, Las Cabras, La Estrella, Malloa, Coltauco, Codegua, Marchihue, Peralillo, La Estrella, Pichidegua, San Vicente, Pumanque fueron las Municipalidades donde mayor recepción tuvo el Programa y las que prestaron colaboración en distintas instancias durante el transcurso de la iniciativa. Si bien Codegua no estaba dentro de las comunas de los SHAC, un representante de dicha Municipalidad demostró mucho interés y una activa participación. Por otro lado, se tuvo escasa respuesta o participación de parte de funcionarios de las comunas de Santa Cruz, Requínoa, Palmilla y Rengo, aun cuando esta última fue la que nos facilitó la locación para la realización de los talleres, sin embargo, no se logró profundizar en una vinculación mayor. Cabe mencionar que, en muchos casos, el cambio de funcionarios debido al nuevo Gobierno pudo haber influido en los contactos establecidos inicialmente y las prioridades de cada Municipio.

Por último, es preciso mencionar que, durante todo el desarrollo del Programa, especialmente los meses iniciales, estuvo marcado por un escenario de incertidumbre debido a la situación sanitaria, lo que significó tener una estrategia de planificación adaptable a las condiciones de cada momento y a cada actividad. Así, la identificación de salones y sedes para cumplir con aforos y el temor por asistir a actividades masivas fueron obstáculos relevantes para el buen desarrollo del programa.

En el caso de los salones y sedes, fue complejo encontrar recintos que permitieran cumplir con los aforos y condiciones de seguridad exigidas por la autoridad sanitaria. Si bien esto favoreció la

ocupación de espacios de buen estándar general, no necesariamente respondió a los espacios de reunión más locales y accesibles para los asistentes, como sedes sociales, pues no cumplían con los requisitos sanitarios establecidos. Esto también dificultó el ideal al inicio actividades de carácter grupal por la necesidad de mantener un aforo adecuado.

Así también, y en el caso de la asistencia, puede haberse visto afectada por múltiples aspectos, como 1) la imposibilidad de asistir por razones de salud generales o propias de la pandemia (estar contagiado), 2) la incertidumbre o preocupación de contagiarse y los riesgos que implicaba, 3) la dificultad de conseguir permisos de desplazamiento (dependiendo de la fase en que se encontraba la comuna), pues el traslado implicaba muchas veces moverse de una comuna a otra. En este sentido, en muchas actividades hubo personas que confirmaban asistencia y que luego no podían asistir finalmente; y viceversa, personas que no confirmaban o no se inscribían en las actividades. Esto fue un punto difícil de manejar, pues no se indagó en los motivos del por qué esto ocurrió, dada la alta carga de tiempo para diseñar, convocar y desarrollar 40 talleres en tiempos acotados. Así, la situación sanitaria sin duda afectó la convocatoria, debido al riesgo de exceder los aforos impuestos por la autoridad sanitaria. De hecho, no se podía hacer una invitación muy extensiva y masiva por el riesgo de sobrepasar la capacidad máxima de las locaciones. Sin embargo, una vez que se constató que en general estos aforos no eran excedidos, en varias oportunidades se realizaron invitaciones abiertas por radios locales, de modo de mejorar la difusión.

Conformación de CAS a nivel de SHAC

El tema de la conformación de CAS a nivel de SHAC, dentro de las comunas que eran parte del Programa a nivel regional, fue una cuestión recurrente y reiterativa en los mensajes entregados a los beneficiarios por parte del equipo ejecutor de la iniciativa, considerando que este era uno de los objetivos centrales de la misma. Con el desarrollo de las actividades participativas, ciertamente se avanzó en depositar el interés en iniciar dicho proceso por parte de los titulares de DAA subterráneas. No obstante, es necesario seguir movilizand o voluntades y acuerdos entre los titulares de DAA por SHAC para que puedan materializarse las organizaciones de usuarios de aguas subterráneas, siendo un muy buen punto de inicio para empezar a desarrollar las gestiones es el rol de usuarios por SHAC levantado en la presente iniciativa, así como aprovechar el interés de personas que han manifestado disposición para avanzar en las gestiones de constitución de CAS, y que, de hecho han firmado cartas de compromiso.

Así, múltiples desafíos futuros se desprenden para avanzar en la conformación de las CAS, no obstante, como equipo de trabajo queremos destacar el tema de los potenciales comuneros de las CAS que posean pozos domésticos (artículo 56 del Código de Aguas). Durante el desarrollo de la iniciativa, un número importante de asistentes a las actividades eran personas que tenían pozos domésticos en sus parcelas. Estas personas manifestaron su inquietud por este proceso, y la duda de si debían formar parte de una potencial CAS, además de los deberes de dichos usuarios. En esta línea, como equipo ejecutor hicimos las averiguaciones a través del portal de transparencia de la DGA, obteniendo una respuesta contundente por parte de la DGA a nivel central. En ella, se recalca que por el solo ministerio de la ley, y aunque no esté explícitamente señalado en el artículo 56 del Código de Aguas, los DAA vinculados a pozos acogidos al artículo 56 tienen deberes aplicables a los DAA

subterráneas, como el monitoreo de extracciones efectivas, y si deben formar parte de la conformación de una CAS. En este sentido, se abre un universo importante de potenciales miembros de las CAS, lo que representa un desafío relevante, pues representan una brecha de información a subsanar para avanzar en la conformación de estas comunidades, al no existir un catastro de todos los pozos doméstico de los SHAC bajo estudio (con la identificación del titular, lugar de extracción, caudal, profundidad del pozo, etc.).

Análisis de las actividades participativas se difusión

El desarrollo de la presente iniciativa, a pesar de las dificultades mencionadas en el acápite anterior, se considera exitosa y que cumplió con los objetivos para los cuáles fue creada. A lo largo de los talleres, seminarios y días de campo, los asistentes pudieron conocerse y compartir experiencias en torno al uso y gestión del agua, discutir sobre la importancia de organizarse, y reflexionar sobre los pasos para conformar CAS. Fue muy positivo poder facilitar el aprendizaje y de reflexión por medio del desarrollo de cápsulas audiovisuales y de material de difusión de normativa, las que fueron pensadas en el público objetivo con un enfoque didáctico, preciso y conciso. Es así como estos materiales de difusión formaron parte importante de las actividades participativas y quedaron a disposición de los beneficiarios por medio de redes sociales.

En términos numéricos, en la Tabla III.16 se resume la participación por número de asistentes a cada una de las actividades participativas relacionadas con el programa. Se puede apreciar que, en total, fueron cercano a los 1000 asistentes en todas las actividades participativas, y concentrándose en los talleres la mayor cantidad de asistentes.

Tabla III.16. Resumen asistencias a distintas actividades

| Actividad | N° de instancias | N° asistentes | Tipo | N° Asistentes |
|---|------------------|---------------|-----------------------------|---------------|
| Talleres de Inducción sobre la Gestión Aguas Subterráneas (GAS) | 12 | 224 | Taller GAS 1 | 58 |
| | | | Taller GAS 2 | 75 |
| | | | Taller GAS 3 | 91 |
| Talleres de Inducción Legal | 12 | 229 | Taller Legal 1 | 97 |
| | | | Taller Legal 2 | 67 |
| | | | Taller Legal 3 | 65 |
| Talleres de Inducción Organizacional | 12 | 146 | Taller Organizacional 1 | 53 |
| | | | Taller Organizacional 2 | 48 |
| | | | Taller Organizacional 3 | 45 |
| Talleres ampliados | 3 | 105 | Taller ampliado La Estrella | 23 |
| | | | Taller ampliado Pumanque | 33 |
| | | | Taller ampliado Chépica | 49 |
| Seminarios de Difusión Tecnológica | 4 | 252 | Seminario 1 | 63 |
| | | | Seminario 2 | 40 |
| | | | Seminario 3 | 83 |
| | | | Seminario 4 | 66 |
| Días de Campo | 8 | 72 | Total 8 días de campo | 72 |

| Actividad | N° de instancias | N° asistentes | Tipo | N° Asistentes |
|-----------|------------------|---------------|------|---------------|
| Total | | | | 1028 |

Elaboración propia

En complemento a la descripción numérica de las actividades participativas, en función del número de asistentes, a continuación, se complementa con el análisis y recomendaciones para instancias futuras, diferenciado por cada instancia participativa: Talleres de inducción técnica, legal y organizacional, Seminarios de Difusión Tecnológica; y Días de Campo al piloto de recarga de aguas subterráneas.

Talleres de inducción técnica, legal y organizacional

Los talleres participativos de difusión de la gestión técnica, legal y organizacional de aguas subterráneas representaron una de las instancias centrales para el logro de los objetivos del proyecto, no obstante, significaron un importante trabajo de gabinete para delimitar donde se iban a desarrollar y bajo que metodología. Los talleres fueron abiertos a todo público, pudiendo elegir libremente a cuál sede asistir. Además, fueron ideados de manera flexible y adaptativa en torno a las localidades y horarios en los que se desarrollaron los talleres, de modo de que, si hubiera existido alguna contingencia, por ejemplo, baja participación, dificultad de acceso, entre otras, pudieran ser modificadas.

En términos de planificación, cada localidad sede fue elegida de acuerdo con una agrupación de comunas (zonificación de talleres), buscando propender a la conformación futura de CAS por SHAC. Las sedes de los talleres fueron Rengo, San Vicente, Nancagua y Peralillo. La agrupación se realizó considerando la cercanía y conectividad entre localidades, la división de los siete SHAC que dan contexto a la presente licitación (de modo de agrupar comunas que pertenezcan a un mismo SHAC) y la presencia de un centro con sedes potenciales para realizar talleres. Si bien las sedes se eligieron de acuerdo con los criterios mencionados, las distancias son extensas y con escasa locomoción pública lo que influyó en la asistencia. Además, esto influyó en una menor asistencia de usuarios de agua de las comunas convocadas a la comuna sede. Los talleres comunales (Pumanque, Chépica y La Estrella) buscaron acercar los talleres a aquellas comunas con alto interés y que no eran sedes de talleres. Estas localidades presentaron alta concurrencia de personas. Esta última no fue la escogida para la realización de los talleres porque el número de talleres por comuna sería menor no pudiendo abordar los temas considerados en la profundidad requerida y porque estaría trabajando con una delimitación política administrativa y no física organizacional (SHAC), que es lo requerido en estos casos.

No obstante, lo anterior, se logró convocar a más de **390 personas** que participaron en al menos uno de los talleres impartidos en las distintas sedes establecidas. Hubo asistentes que participaron en todos los talleres de los ciclos, sin embargo, solo en la sede de Nancagua, las personas tomaron la iniciativa de relacionarse entre ellas para organizarse e iniciar el proceso de conformación de una CAS. Respecto al contacto directo en los territorios, y en términos de convocatoria, los funcionarios de PRODESAL de las comunas de Pumanque, Nancagua, Chépica, Peumo, Quinta de Tilcoco, Peralillo, cumplieron un rol fundamental en la difusión de la ejecución de los talleres al

prestar un constante apoyo en la convocatoria. En términos temáticos, en general, los talleres de inducción legal fueron los que causaron mayor interés entre los asistentes y mostraron un menor interés en los talleres organizacionales, aunque entre los asistentes se observó que entendieron la importancia de organizarse en una Comunidad de Aguas Subterráneas. Los conceptos acuífero y SHAC fueron los temas más difíciles de entender por los asistentes.

Durante el desarrollo de los talleres se fueron identificando las características de los asistentes a los talleres lo que permitió adecuar las metodologías de capacitaciones y la profundización y explicaciones de cada uno de los temas. En esta línea, la encuesta de satisfacción es un instrumento valioso en cuanto a que los comentarios que se suscriben permiten mejorar las actividades de capacitación y adaptarse a las distintas realidades. Algunas de las adaptaciones realizadas fue la ejecución de talleres específicos en las comunas de Pumanque, Chépica y La Estrella y, por otro lado, la modificación del horario de realización de los talleres en algunas localidades, previa consulta a los asistentes e invitados.

Como recomendación, es importante para las personas asistentes a los talleres tener presencia de autoridades regionales. Esto demuestra que existen pocas instancias de diálogo a nivel de cuenca o SHAC, y que las personas tienen la necesidad de buscar soluciones a sus problemas con el servicio público. Esto se podría incluir en algunos talleres o sumar alguna instancia de diálogo en torno a aspectos organizacionales que permita sentar bases para el trabajo posterior de conformación.

Otra recomendación está relacionada con el hecho de que se requiere de un trabajo en mayor profundidad asociado a la entrega de una línea base de conocimiento antes del proceso de conformación. Los talleres son una buena instancia para la identificación de líderes y actores claves que podrían ayudar a facilitar el proceso o bien que podrían redirigir al equipo de trabajo a otras personas o sectores del SHAC a los cuales aún no se ha logrado llegar.

Seminarios de Difusión Tecnológica

Los seminarios de Difusión Tecnológica apuntaron a los beneficios de estar conformados, pero desde una perspectiva de discusión y reflexión en torno a innovaciones tecnológicas y temáticas relevantes en términos normativos. Formaron parte importante del desarrollo del Programa pues fueron una instancia más masiva en concurrencia para poder transmitir la importancia de organizarse y constituir CAS a nivel regional, exponiendo aspectos tecnológicos, de administración y gestión sustentable de los recursos hídricos. Así, fueron una instancia relevante para acercar las discusiones nacionales en torno a la gestión hídrica a la realidad de la región de O'Higgins.

Es importante mencionar que el diseño de los seminarios se realizó teniendo como base entregar una base de información común, que sea compartida y también legitimada entre los asistentes y como hilo conductor entre los cuatro seminarios la importancia de organizarse y constituir CAS. Se procuró contar con expositores de diferentes ámbitos (organismos públicos y representantes de SSR, hasta académicos/as, representantes de empresas y de organizaciones de usuarios de aguas), buscando tener paridad de género, logrando finalmente 12 hombres expositores y 7 mujeres expositoras.

La elección de las ciudades donde realizar la actividad fue importante pues debía asegurar la disponibilidad de un salón que cumplieran con los estándares de seguridad debido al contexto sanitario y así poder dar seguridad a las personas asistentes y expositores; y además, que fueran reconocibles y de fácil acceso. Sin embargo, muchas de las personas consideradas público objetivo y de los participantes de las otras actividades eran de localidades y poblados más alejados, por tanto, fue un aspecto que pudo haber limitado la asistencia. En este sentido, fue difícil conjugar la elección de un lugar que cumpliera con todos los requisitos y que también favoreciera la asistencia de todo público.

Los seminarios tuvieron gran relevancia dado que fueron las actividades con mayor concurrencia, con una asistencia máxima de más de 80 personas en el Seminario 3: Certidumbre en el uso del agua para la gestión sustentable, Recarga de Acuíferos Gestionada, y mínima de 40 personas en el Seminario 2: Certidumbre en el uso del agua para la gestión sustentable, Monitoreo de control de extracciones

El tema por desarrollar en el cuarto seminario debía definirse por el interés manifestado por los asistentes a las diferentes actividades. Para definir el tema se ideó un mecanismo de votación durante algunos talleres por cada sede. El tema que causó más interés fue la reforma al Código de Aguas, además, surgieron como temas claves: la gestión integrada de aguas subterráneas y superficiales, temas de fiscalización y denuncia y de interés dada la proliferación de extracciones de aguas subterráneas, experiencias exitosas de CAS y sus los desafíos de las OU en un contexto de cambio climático por lo que potencialmente podría haber sido otros ejes temáticos por abordar y que quedan abiertos a ser desarrollados en el futuro.

Días de campo al piloto de recarga de aguas subterráneas

Por último, los días de campo al piloto de recarga de aguas subterráneas, constituyó una experiencia práctica relevante para consolidar el proceso de aprendizaje a través de una técnica vivencial en terreno. Ahí fue posible aprender a partir de las propias experiencias de los participantes, a la vez de que se facilitó el aprendizaje por parte de los aportes tanto del equipo consultor como de expertos de CNR que acompañaron algunas jornadas. Contar con actividades en terreno, donde se puedan observar en el lugar el funcionamiento de tecnologías que no muchas veces son accesibles a todos, fue muy motivante y enriquecedor tanto para el equipo ejecutor como para los asistentes.

Los días de campo fueron estructurados en tres momentos: una primera parte de introducción teórica, la segunda de la actividad práctica propiamente tal, y la última relacionada con la reflexión sobre la idea de RAG y la importancia de estar conformados. Las exposiciones fueron diseñadas para ser entendidas por todo tipo de público. Este es un aspecto muy relevante, ya que, al ser un tema muy técnico, podría provocar una barrera de entendimiento entre los expositores y los asistentes.

Los días de campo se planificaron en cuatro días con jornadas dobles entre mayo y junio, según la disponibilidad de los propietarios del terreno donde se encuentra el piloto de recarga y las particularidades logísticas relacionadas (Escuela Agrícola San Vicente de Paul en Coltauco). Al ser el único sitio piloto de RAG en la región durante la ejecución del programa, generó una dependencia

respecto a la disponibilidad con las personas a cargo del proyecto en la Escuela Agrícola. En este sentido, hubo que adaptar y coordinar los días y los horarios a las actividades propias de la Escuela y a aquellos que los directivos y funcionarios del Escuela dispusieran y, además, hubo que hacerlos coincidir con la planificación de las otras actividades del Programa. Además, el sector de Coltauco queda apartado de algunos lugares considerados en el Programa implicando tiempos prolongados en desplazamiento (hasta por 2 horas) y su consecuente efecto en la programación (ej. hora de inicio y término) y duración de la actividad.

La programación de dos jornadas por día tuvo pros y contras. En términos de organización fue más eficiente en tiempos y costos, tanto para los charlistas como para la administración en la Escuela, Sin embargo, se percibió que, para los asistentes, hubiera sido más favorable realizar este tipo de actividades entre las 10:00 y 14:00 horas en ocho jornadas. Los meses cuando se realizaron también tuvo pros y contras. Las condiciones meteorológicas fueron un factor condicionante (frío y lluvia y días más cortos), pero, por otro lado, durante estos meses había más disponibilidad de tiempo por parte de los asistentes ya que las labores de campo bajan.

Más allá de los aspectos logísticos, la principal dificultad que se tuvo al momento de organizar y convocar a los días de campo fue la convocatoria por cada uno de los SHAC, es decir, invitar a cada jornada de día de campo a titulares de un mismo SHAC. Si bien se logró convocar a titulares de un mismo SHAC, ocurrió que personas que ya estaban confirmadas para asistir, al último minuto desistían, y debido al grado de coordinación que tenía esta actividad, en términos de traslados e itinerario, era imposible reemplazar a las personas que no pudieron asistir, lo que afectó la representatividad de asistentes de un mismo SHAC por cada jornada de día de campo.

Cabe destacar que esta actividad ocurrió en un momento en que existía gran incertidumbre normativa. En este sentido no existía claridad respecto a qué beneficios tenía la recarga de acuíferos y los incentivos que esto trae para las personas que lo hacen, lo que es necesario de considerar al momento de diseñar futuras actividades de este tipo. Además, consideramos que hubiera sido muy interesante si hubiesen podido participar personas que estuvieron a cargo del diseño, ejecución y/o funcionamiento de las obras, entregando datos reales. Se considera muy positivo poder contar con personal que opere o haya participado en el desarrollo o ejecución de este tipo de tecnologías en este tipo de actividades para poder responder a preguntas más específicas, lo cual constituye una recomendación para el futuro.

Rol de usuarios de DAA Subterráneas

El rol de usuarios, como ya se mencionó, también representa un producto fundamental de la presente iniciativa, pues permite delimitar quiénes están convocados a ser parte de la CAS. En términos prácticos, el trabajo del equipo legal estuvo enfocado en generar un levantamiento del Catastro Público de Aguas del área de cobertura incluyendo los derechos provisionales que no se encuentran inscritos en el Registro de Propiedad de Aguas de los Conservadores de Bienes Raíces abarcando 20 comunas.

A partir de este trabajo, se obtuvo una base de datos con 5.242 titulares entre los años 1958 a 2021 con un caudal total de 69.509,3 l/s. De este, 31.765,43 l/s corresponde a la provincia de

Cachapoal con un total de 1.799 titulares, 32.523,36 l/s a la provincia de Colchagua con un total de 2.132 titulares y 5.220,51 l/s a la provincia de Cardenal Caro con un total de 1.311 titulares.

Durante el proceso de levantamiento de estos datos en los CBR y del CPA, se detectaron distintos errores asociados al levantamiento del CPA de la DGA, expedientes registrados erróneamente, registros con errores de coordenadas, caudales, etc., los cuales fueron subsanados. En el caso del levantamiento en los CBR se observó gran cantidad de pozos sin posibilidad de establecer ubicación desde el año 2013 hacia los años más antiguos. Existen pozos comunitarios que poseen más de cinco usuarios, lo que es importante de considerar para el proceso de conformación futuro.

Por último, se puede establecer que el objetivo planteado inicialmente se cumplió dentro de lo requerido para los fines del programa de difusión. Durante las charlas se pudo contactar a ciertos usuarios denominados grandes usuarios a partir de la base de datos de titulares levantada, tales como agrícolas dentro de este listado para hacer la invitación a los talleres legales de su comuna o taller online. A su vez, es relevante destacar que, luego de este trabajo, se cuenta con una base de los usuarios de recursos hídricos subterráneos de la zona que sirve de punto inicial para la propuesta de conformación de las CAS en los Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común que se encuentran en restricción y prohibición dentro del área de estudio.

Propuesta de conformación de CAS

La propuesta de conformación de las CAS representa un trabajo relevante de síntesis de toda la experiencia del trabajo territorial distribuido en 15 meses y en más de 15 comunas de la región. Múltiples aprendizajes fueron determinantes para nutrir las propuestas de conformación por SHAC. Uno de ellos tiene relación con el hecho de que no se pudo contactar a la totalidad de los titulares de DAA subterráneas dentro del área de estudio, dado que el rol de usuarios no estuvo completo hasta el final de la iniciativa. Así, el hecho de no contar de antemano con un registro de usuarios dificultó el proceso de convocar a los asistentes por SHAC, sino que se hizo por comunas, dificultando a su vez el análisis de los resultados y percepciones que nutren las propuestas de conformación de CAS.

A pesar de no poder convocar a la totalidad de titulares de DAA subterráneas, si existen titulares que pudieron participar y que si están interesados en conformar una CAS. En esta línea, es importante mencionar que es factible iniciar un proceso de conformación con pocos usuarios, pero esto tiene desventajas desde el punto de vista de legitimidad y nivel de inclusión de todos los usuarios en procesos como la definición de los estatutos y del directorio provisional. La posibilidad de sentirse parte del proceso.

Por último, y como recomendación para la conformación futura, destacamos que se requieren de actividades participativas de diagnóstico que apunten a profundizar en las dinámicas sociales de los SHAC. En esta línea, para lograr un proceso de conformación de CAS se sugiere complementar la iniciativa con otra que permita contar con mayor tiempo y presupuesto para 1) realizar un análisis territorial mayor, 2) construir mapas de actores, y 3) realizar indagaciones (entrevistas) con actores que permitan mejorar el entendimiento de las lógicas sociales e hídricas del

territorio correspondiente al SHAC relacionadas al área de estudio, pero también a los demás SHAC de la región que se encuentran en acuíferos con declaraciones de área de restricción o zonas de prohibición.

IV. OTROS PRODUCTOS SOLICITADOS

BASE DE DATOS EXCEL DE ASISTENCIA ACTUALIZADA

En el Apéndice Digital *90_Asistencia_Programa*¹⁷ se presenta la sistematización de todas las asistencias de las actividades realizadas en el Programa.

VERIFICADOR DE PAGO DE REMUNERACIONES Y/O COTIZACIONES DEL EQUIPO DE TRABAJO

A continuación, se señalan los documentos que dan cuenta de los pagos de remuneraciones y cotizaciones de todo el periodo de ejecución del programa. Esto comprende los siguientes documentos:

1. Claudia Craig: boletas de honorarios por el periodo agosto 2021 – octubre 2022: 1 documento con las 13 boletas equivalentes a 15 meses:
2. Verónica Ortega: boletas de honorarios por el periodo agosto 2021 – octubre 2022: 1 documento con las 14 boletas equivalentes a 15 meses.
3. Francisca de la Vega: certificado de cotizaciones previsionales de los últimos 12 meses: 2 documentos para abarcar periodo completo (15 meses).
4. Hilda Moya: certificado de cotizaciones previsionales de los últimos 12 meses: 2 documentos para abarcar periodo completo (15 meses).
5. Francisca de la Vega e Hilda Moya: certificado de pago de obligaciones previsionales de empleador (F30) y Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales de la Dirección el Trabajo, con detalle de las 2 trabajadoras (F30-1): 2 documentos.

Estos 8 documentos (en formato pdf) se adjuntan en carpeta comprimida como apéndice digital *91_Pagos completo* (en carpeta *10_Pagos*)

¹⁷ Ubicado en: *Apendices_digitales\9_Base_datos*