



PROGRAMA
"TRANSFERENCIA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE LA
COMUNIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL VALLE DE
AZAPA"



INFORME FINAL



DICIEMBRE 2021



**Mejor Riego
para Chile**

yo
cuido
el agua

CONTRAPARTE CNR

Federico Errázuriz Tagle

Secretario Ejecutivo

Marianela Matta Lagos

Coordinador Unidad de Desarrollo

Natalia Valenzuela Yáñez

Supervisora

EQUIPO CONSULTORA

Osman Cataldo Ayala

Jefe de Proyecto

Mauricio Lillo Barrios

Abogado

Eugenio Celedón Correa

Especialista en Hidrología y sistemas de extracción

Pablo Romo Contreras

Especialista Técnico en Terreno

Jennifer Reyes Espinoza

Apoyo Administrativo

Nicolás Bravo Reyes

Apoyo en la coordinación

ÍNDICE

1	Introducción.....	9
2	Objetivos del Programa.....	10
2.1	Objetivo general.....	10
2.2	Objetivos específicos.....	10
3	Inserción Territorial.....	11
3.1	Reuniones Territoriales.....	11
3.2	Lanzamiento del programa.....	11
3.2.1	Actividades Previas.....	11
3.2.2	Invitaciones.....	12
3.2.3	Asistentes.....	12
3.2.4	Desarrollo de Lanzamiento.....	12
3.3	Cierre del Programa.....	14
3.3.1	Invitaciones.....	14
3.3.2	Asistentes.....	14
3.3.3	Desarrollo de Cierre.....	14
4	Diagnóstico y desarrollo Apoyo en el Registro de la CAS en CPA-DGA.....	16
4.1	Diagnóstico.....	16
4.2	Conformación Legal.....	19
4.2.1	Metodología.....	19
4.2.2	Resultados Logrados.....	20
5	Catastro de Usuarios CAS Azapa.....	23
5.1	Metodología.....	24
5.2	Resultados:.....	25
5.3	Conclusiones:.....	27
6	Catastro de Comuneros CAS Azapa.....	29
6.1	Solicitud y sistematización de DAA desde la Dirección General de Aguas.....	29
6.2	Trabajo en Conservador de Bienes Raíces.....	30
6.3	Resultados Logrados.....	32
6.4	Mutaciones de Derechos.....	34
6.5	Conclusiones acerca del avance del producto.....	35
6.5.1	Derechos sin coordenadas.....	35
6.5.2	Mayoría de Derechos de Aprovechamiento de un solo ejercicio.....	35
7	Informe Técnico e inspección Ocular.....	37
7.1	Metodología.....	37
7.2	Resultados.....	37
8	Capacitaciones Legales y Organizacionales.....	38
8.1	Curso 1 Introducción de los Derechos de Aguas.....	38

	8.1.1	Módulo N° 1: Derecho de Aprovechamiento de aguas.....	38
	8.1.2	Módulo N° 2: Organizaciones de Usuarios de Aguas	42
	8.1.3	Módulo N° 3 Derechos y obligaciones de los usuarios de una Organización de usuarios de Aguas.....	45
	8.1.4	Módulo N°4: Asamblea Ordinaria y Extraordinaria	48
	8.1.5	Módulo N°5 Funciones de Directorio OUA.	51
	8.1.6	Módulo N°6 Estatutos y Reglamentos operativos.	55
8.2		Curso 2 Organizacional y Legal.....	58
	8.2.1	Módulo N° 1 Procedimientos y Regularizaciones de Derechos.....	58
	8.2.2	Módulo N° 2 Requisitos Legales de la Ley de Riego.....	61
	8.2.3	Módulo N° 3 Liderazgo	64
	8.2.4	Módulo N° 4: Resolución de conflictos.....	68
	8.2.5	Módulo N° 5: Capacidad de propuesta y redes	71
8.3		Análisis de las Capacitaciones	73
	8.3.1	Propuesta metodológica.....	73
	8.3.2	Estructura de las clases.....	73
	8.3.3	Elaboración de títulos y certificados de Capacitación	74
9		Capacitaciones Técnicas en control de extracciones.....	75
9.1		Objetivo general.....	75
9.2		Curso 1 Control de extracciones.....	77
	9.2.1	Módulo N°1 Medición de extracción efectiva.....	77
	9.2.2	Módulo N°2: Sistemas de Transmisión	81
9.3		Curso 2 Conceptos de Hidrología y Energías renovables	83
	9.3.1	Módulo N°1: Hidrología e Hidrogeología.....	83
	9.3.2	Módulo N°2: Pozos Bombas y sistemas de energía.....	87
10		Saneamiento de Derechos de Aguas (DAA).....	90
10.1		Metodología	90
10.2		Resultados.....	90
11		Levantamiento de Cartera de Proyectos de Riego.....	92
11.1		Metodología	92
11.2		Resultados.....	92
12		Talleres Técnicos para el levantamiento de cartera de proyectos de Riego	94
12.1		Metodología	94
12.2		Resultados Taller N°1.....	94
12.3		Resultados Taller N°2.....	95
13		Unidades demostrativas.	98
13.1		Metodología y Contenidos.....	98
13.2		Identificación de Pozos que instalar	99
13.3		Adecuación de pozos	99
13.3.1		Adecuación APR San Miguel.....	100

	13.3.2	Adecuación Raúl Buneder	101
13.4		Capacitación para dueños.....	103
13.5		Inauguración.....	107
13.6		Contratos de Comodato	108
14		Implementación del sistema de Información Geográfica (SIG).....	109
15		Consolidado de Atenciones Legales.....	111
16		Elaboración y Sancionamiento Reglamento Operativo.....	112
17		Elaboración e implementación de página Web.....	114
18		Vídeo con resultados del programa validado por CNR.....	115
18.1		Alcances	115
18.2		Resultados.....	115
19		Conclusiones Generales y Recomendaciones	117
20		Verificadores de Pago de remuneraciones y cotizaciones del Equipo.....	121
21		Reportes Mensuales de planificación entregados a la fecha.....	121
22		Base de Datos Beneficiarios del programa.....	121

Índice de Tablas

Tabla 3-1 Actividades Previas de Lanzamiento.....	11
Tabla 3-2 Asistentes a la ceremonia de lanzamiento por género.....	12
Tabla 3-3 Asistentes a la ceremonia de lanzamiento por género.....	14
Tabla 5-1 Formato para el registro de usuarios CNR.....	24
Tabla 5-2 Formato para el registro de usuarios CAS valle de Azapa.....	24
Tabla 5-3 Levantamiento remoto y en terreno total.....	26
Tabla 6-1 Cantidad de Derechos Catastrados.....	32
Tabla 8-1 Contenido Capacitación N°1.....	39
Tabla 8-2 Nomenclatura por tipo de alumno.....	39
Tabla 8-3 Segregación por sexo de participantes.....	40
Tabla 8-4 Contenidos y Horas módulo N° 2.....	43
Tabla 8-5 Segregación por sexo de participantes.....	43
Tabla 8-6 Contenidos y Horas módulo N°3.....	46
Tabla 8-7 Segregación por sexo de participantes.....	46
Tabla 8-8 contenido módulo N°4.....	49
Tabla 8-9 Segregación por sexo de participantes.....	49
Tabla 8-10 Contenido módulo N°5.....	52
Tabla 8-11 Segregación por sexo de participantes.....	52
Tabla 8-12 Contenido Capacitación N°6.....	55
Tabla 8-13 Segregación por sexo de participantes.....	56
Tabla 8-14 Contenido módulo N°1.....	59
Tabla 8-15 Segregación por sexo de participantes.....	59
Tabla 8-16 Contenido módulo N°2.....	62
Tabla 8-17 Segregación por sexo de participantes.....	62
Tabla 8-18 Contenido módulo N°3.....	65
Tabla 8-19 Segregación por sexo de participantes.....	65
Tabla 8-20 Contenido módulo N°4.....	68
Tabla 8-21 Segregación por sexo de participantes.....	69
Tabla 8-22 Contenido módulo N°5.....	71
Tabla 8-23 Segregación por sexo de participantes.....	72
Tabla 9-1 Contenidos de Capacitaciones Técnicas.....	75
Tabla 9-2 Contenido módulo N°1.....	78
Tabla 9-3 Segregación por sexo de participantes.....	78
Tabla 9-4 Contenido módulo N°2.....	81
Tabla 9-5 Segregación por sexo de participantes.....	82
Tabla 9-6 Contenido módulo N°1.....	84
Tabla 9-7 Segregación por sexo de participantes.....	84
Tabla 9-8 Contenido módulo N°2.....	87
Tabla 9-9 Segregación por sexo de participantes.....	88
Tabla 10-1 Identificación y resultados de DAA a sanear.....	90
Tabla 11-1 Usuarios con perfiles de proyectos de Riego.....	92
Tabla 12-1 Asistentes Taller N°1.....	94
Tabla 12-2 Asistentes Taller N°2.....	95
Tabla 13-1 Usuarios seleccionados Unidades Demostrativas.....	99
Tabla 18-1 Libreto de Video Programa.....	115

Índice de Ilustraciones

Ilustración 3-1 Fotografías de Lanzamiento.....	13
Ilustración 3-2 Fotografías de Cierre de Programa.....	15
Ilustración 4-1 Proceso de Metodología Utilizada.....	20

Ilustración 4-2 Fotografías de elaboración de carpetas.....	21
Ilustración 6-1 Metodología Efectuada para Registro de Comuneros.....	29
Ilustración 6-2 Forma de Trabajar el Derecho en el Conservador de Bienes Raíces.....	30
Ilustración 8-1 Contenido capacitación y material adicional.....	38
Ilustración 8-2 Evaluación módulo N°1.....	40
Ilustración 8-3 Contenido capacitación y material adicional.....	42
Ilustración 8-4 Evaluación módulo N°2.....	44
Ilustración 8-5 Contenido capacitación y material adicional.....	45
Ilustración 8-6 Evaluación módulo N°3.....	46
Ilustración 8-7 Tópicos de respuesta módulo N°3.....	47
Ilustración 8-8 Contenido capacitación y material adicional.....	48
Ilustración 8-9 evaluación módulo N°4.....	50
Ilustración 8-10 Contenido capacitación y material adicional.....	52
Ilustración 8-11 Evaluación módulo N°5.....	53
Ilustración 8-12 módulo Clase 6.....	55
Ilustración 8-13 Evaluación módulo N°6.....	56
Ilustración 8-14 Contenido capacitación y material adicional.....	58
Ilustración 8-15 Evaluación módulo N°1.....	60
Ilustración 8-16 Contenido capacitación y material adicional.....	62
Ilustración 8-17 Evaluación módulo N°2.....	63
Ilustración 8-18 Contenido capacitación y material adicional.....	65
Ilustración 8-19 Evaluación Capacitación N°3.....	66
Ilustración 8-20 Contenido capacitación y material adicional.....	68
Ilustración 8-21 Evaluación módulo N°4.....	69
Ilustración 8-22 Contenido capacitación y material adicional.....	71
Ilustración 8-23 Evaluación Capacitación N°5.....	72
Ilustración 9-1 Contenido capacitación y material adicional.....	77
Ilustración 9-2 Evaluación módulo N°1.....	79
Ilustración 9-3 Contenido capacitación y material adicional.....	81
Ilustración 9-4 Evaluación módulo N°2.....	82
Ilustración 9-5 Contenido capacitación y material adicional.....	83
Ilustración 9-6 Evaluación módulo N°1.....	85
Ilustración 9-7 Contenido capacitación y material adicional.....	87
Ilustración 9-8 Evaluación módulo N°2.....	88
Ilustración 13-1 Adecuación Unidades demostrativas.....	100
Ilustración 13-2 Adecuación Unidades demostrativas.....	101
Ilustración 13-3 Imágenes de Jornada de Inauguración de Unidades Demostrativas.....	108
Ilustración 14-1 DAA otorgados en CAS Azapa.....	109
Ilustración 14-2 Ejemplo de Visualización de Capa Shape.....	110
Ilustración 17-1 Entrada sitio Web.....	114

1 Introducción

El presente informe corresponde al Informe Final del Programa de "Transferencia para fortalecer la gestión de la CASUB del valle de Azapa". La Iniciativa descrita, financiada por la Comisión Nacional de Riego (CNR), se enmarca dentro de la misión institucional de "asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país, mediante la formulación, implementación y seguimiento de una Política Nacional de Riego que genere estudios, programas, proyectos y fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje, que contribuyan al uso eficiente del recurso hídrico en riego, que propenda a mejorar la seguridad del riego y aporte al desarrollo de la agricultura nacional, en un marco inclusivo, participativo, sustentable y equitativo de los agricultores/as y de las organizaciones de regantes".

El acuífero del Valle de Azapa es una fuente de agua vital para el desarrollo agrícola de la Región de Arica y Parinacota y en la actualidad es la fuente principal de agua potable de la ciudad. El valle sustenta la mayor parte de la producción agrícola de la Región de Arica y Parinacota, con 4.100 há y más de 1.200 regantes. Estudios sugieren que el acuífero de Azapa se encuentra sobreexplotado, con una alta presión de uso, agudizado por extracciones ilegales. Este problema se agrava considerando que los derechos de agua otorgados superan en alrededor de un 100% la capacidad teórica del acuífero, y la inexistencia de organizaciones de usuarios que gestionen y conozcan la dinámica del acuífero. Dada su importancia económica, social y ambiental, la conservación de las aguas subterráneas acuífero es clave para la mantención y el crecimiento futuro de estos usos, y en consecuencia para asegurar la calidad de vida de los habitantes que dependen de ellos. Pese a la importancia de este reservorio, las extracciones de agua, medidas de control, el fomento al desarrollo, entre otras acciones, no se han estructurado en un sistema de gestión que permita asegurar la disponibilidad del recurso a lo largo del tiempo. Esto ha generado incertidumbre respecto de la capacidad de respuesta efectiva que el acuífero puede dar a la demanda hídrica proveniente de los distintos usos, poniendo en riesgo el desarrollo de esas actividades. El problema central que se identifica en este territorio se puede resumir en que la oferta de agua en el acuífero, en términos de cantidad y calidad, es insuficiente para el nivel de extracción demandado actualmente, provocando una disminución real de la disponibilidad de agua para todos los usuarios. El problema real se inicia cuando la tasa de extracción supera la capacidad de recarga de este, producto de una gestión inadecuada del acuífero.

Por lo anterior, es relevante la presencia de una organización que venga a recoger estas problemáticas y que venga en directa ayuda de la sustentabilidad del acuífero. En ese sentido el fortalecimiento organizacional y legal de la comunidad de aguas subterráneas del Valle de San José de Azapa es una herramienta poderosa en el tratamiento de la problemática antes descrita.

El presente programa, viene en la ayuda de lo anteriormente expuesto con actividades que fortalecen de manera legal y organizacional al territorio.

2 Objetivos del Programa

2.1 Objetivo general

Fortalecer organizacional, legal y técnicamente a los usuarios/as de la Comunidad de Aguas Subterráneas del Valle de Azapa.

2.2 Objetivos específicos

1. Registro de la Comunidad de Aguas Subterráneas de Azapa en el Catastro Público de Aguas e inscripción en el CBR.
2. Transferir conocimientos en materias de gestión organizacional y legal a los usuarios de aguas de la CAS del acuífero del Valle de Azapa.
3. Sanear y regularizar los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de los regantes para lograr la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces.
4. Transferir conocimientos en materias de gestión y control del recurso hídrico subterráneo a los usuarios de aguas de la CAS del acuífero del Valle de Azapa.
5. Transferir conocimientos para el diseño y postulación de proyectos de control de extracciones a Concursos de la Ley de Riego N°18.450

3 Inserción Territorial

3.1 Reuniones Territoriales

Durante todo el programa se realizaron diferentes reuniones con los distintos actores, con la finalidad de conocer la realidad territorial y la situación organizacional de la Comunidad de Aguas subterráneas del valle de San José de Azapa.

Se tuvo reuniones con la oficina zonal de la Comisión Nacional de Riego, como así también con la oficina Nivel central del organismo con la misión de informar los avances del programa y los posibles nuevos lineamientos dada la condición sanitaria existente.

Asimismo, durante el programa se formó un comité de usuarios con el cual se formaron distintas reuniones durante todo el programa. Este comité estuvo en constante información con la consultora y participo activamente de las actividades del programa. Este comité estuvo formado por personas usuarias de aguas en el acuífero, respondiendo a distintos intereses como lo son los servicios sanitarios, agricultura, semilleras entre otras.

Todas las actas y verificadores se encuentran contenidos en el Anexo A del presente informe.

3.2 Lanzamiento del programa

En el marco del programa, se determinó realizar el acto de lanzamiento del programa en la Comuna de Arica más específicamente en la zona de Azapa Región de Arica y Parinacota.

3.2.1 Actividades Previas

Tabla 3-1 Actividades Previas de Lanzamiento.

FECHA	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE INSERCIÓN
09/01/2020	Reunión con Raúl Buner, Ivan Galdilic, Carlos Valdivia y Luis Devotto.	-Presentación del equipo profesional, revisión de antecedentes y objetivos del programa.
		-Diagnóstico situación CASUB Azapa.
		- Se entregó material de difusión -Entrega de invitación al lanzamiento.
27/01/2020	Reunión en terreno con Raúl Lombardi	-Se entrega invitación al lanzamiento del programa.
		-Se entrega levantamiento de instrumento de diferentes puntos de captación.
		-Se acuerda agendar próxima reunión.
28/01/2020	Reunión en terreno con Niksa Bezmalinovic	- Se entrega invitación al lanzamiento del programa.
		-Se entrega levantamiento de instrumento de 4 puntos de captación.
		-Se entrega material de difusión.
		-Se acuerda agendar próxima reunión.

FECHA	ACTIVIDAD	ESTRATEGIA DE INSERCIÓN
31/01/2020	Reunión en terreno con Ernesto Morales	- Se entrega invitación al lanzamiento del programa.
		-Se entrega levantamiento de instrumento.
		-Se entrega material de difusión.
		-Se acuerda agendar próxima reunión.
27/01/2020	Reunión con Raúl Armin Devoto Ordoñez	-Entrega de invitación al lanzamiento del programa.
		-Levantamiento del instrumento.
05/02/2020	Entrega y confirmación de asistencia al Lanzamiento	-Se entregaron invitaciones presenciales y mediante correo electrónico a usuarios, privado, públicos y autoridades, dejando registro y respaldo en una nómina.
		-Luego la confirmación de asistencia mediante correo y llamados telefónicos.

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.2 Invitaciones

Las invitaciones al lanzamiento se hicieron a través del trabajo de la Consultora y se efectuó principalmente en dos fases. La primera consistió en hacer los llamados telefónicos a los agricultores y autoridades para enviar las invitaciones. Luego en la misma semana del lanzamiento se reafirmaron las invitaciones hechas las semanas anteriores, y se realizó un recorrido a los distintos servicios públicos como a los usuarios individuales. Todas las verificaciones de estas actividades se encuentran en el **Anexo 1**.

3.2.3 Asistentes

El lanzamiento del programa se realizó el día 06 de febrero del 2020 a las 11.00 hrs en el salón multiuso de la Caja Los Andes, ubicado en el Km 3,5 del Camino al Valle de Azapa, con una asistencia de 27 personas.

El detalle por sexo de los asistentes es el siguiente:

Tabla 3-2 Asistentes a la ceremonia de lanzamiento por género.

Cantidad de Personas	Hombres	Mujeres
27	17	10

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.4 Desarrollo de Lanzamiento.

La Actividad Comenzó alrededor de las 11:00 am y fue doña Marianela Matta coordinadora de la Unidad de Programas de la Comisión Nacional de Riego quien tomó las palabras de

bienvenida. Luego de esto la misma profesional, mediante una presentación en formato power point, realizó una exposición acerca de los alcances del programa con sus respectivos productos.

Ilustración 3-1 Fotografías de Lanzamiento.



Fuente: Cierre del Programa.

Para terminar la ceremonia tomó la palabra don Hugo Lombardi, agricultor del Valle, quien recalzó la importancia del programa, y explicó en breves palabras el proceso anterior que se estaba llevando acerca de la conformación legal de la CAS y las grandes expectativas que se tienen acerca de este programa.

Todos los medios de verificación de esta actividad se encuentran en el **Anexo 1** "Lanzamiento del Programa".

3.3 Cierre del Programa

Esta actividad fue realizada en fecha acordada con la contraparte técnica, durante el mes de noviembre, más específicamente el día 25 de noviembre a las 11:00 hrs. Se desarrolló en la ciudad de Arica, debido a que se entiende esta ciudad como punto neurálgico social de las comunidades de la región, como así también para estar de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

3.3.1 Invitaciones

Las invitaciones al cierre se hicieron a través del trabajo de la Consultora y se efectuó principalmente en dos fases. La primera consistió en hacer los llamados telefónicos a los agricultores y autoridades para enviar las invitaciones. Luego en la misma semana del lanzamiento se reafirmaron las invitaciones hechas las semanas anteriores, y se realizó una invitación a través de correo electrónico. Todas las verificaciones de estas actividades se encuentran en el **Anexo 1**.

3.3.2 Asistentes.

El cierre del programa se realizó el día 25 de noviembre del 2021 a las 11.00 hrs en el salón Parinacota del Hotel Diego de Almagro, ubicado en calle Ingeniero Raúl Pey Casado número 3105, comuna de Arica; con una asistencia de 34 personas.

El detalle por sexo de los asistentes es el siguiente:

Tabla 3-3 Asistentes a la ceremonia de lanzamiento por género.

Cantidad de Personas	Hombres	Mujeres
34	19	13

Fuente: Elaboración Propia.

3.3.3 Desarrollo de Cierre

La Actividad Comenzó alrededor de las 11:00 am y fue doña Marianela Matta coordinadora de la Unidad de Programas de la Comisión Nacional de Riego quien tomó las palabras de bienvenida. Luego de esto don Luis Cañipa, miembro de la Comunidad de Aguas subterráneas del Valle de Azapa, tomó la palabra para dar agradecimientos a la Comisión Nacional de Riego por el trabajo realizado y describió la importancia que tiene para los usuarios del valle la conformación de la Comunidad de Aguas subterráneas. A continuación de lo señalado por el señor Cañipa, doña Natalia Valenzuela, supervisora técnica del programa, mediante una presentación en formato power point, realizó una exposición acerca de los resultados del programa con sus respectivos productos.

Ilustración 3-2 Fotografías de Cierre de Programa.



Fuente: Cierre de Programa

Luego de la presentación del programa se realizó una pequeña ceremonia donde se certificó a los alumnos presentes que desarrollaron los módulos de capacitación que se realizaron a lo largo del programa. Don Miguel Donoso, encargado de la macrozona norte grande de la Comisión Nacional de Riego, entregó estas certificaciones.

Para terminar la ceremonia tomó la palabra don Miguel Donoso, encargado de la macrozona norte grande de la Comisión Nacional de Riego, quien recalcó la importancia de llevar a cabo estas iniciativas, y como los usuarios del valle se han visto beneficiados por estas mismas.

Todos los medios de verificación de esta actividad se encuentran en el **Anexo 1** "Lanzamiento del Programa".

4 Diagnóstico y desarrollo del Apoyo en el Registro de la Comunidad de Aguas en CPA-DGA.

El presente producto tiene como objetivo principal fortalecer desde el punto de vista legal y organizacional a la Comunidad de aguas. Por lo mismo es relevante tomarlo desde dos puntos de vista; desde lo legal donde el proceso comenzó desde retomar el proceso judicial de la sentencia; y desde lo organizacional pues es importante que la Comunidad adquiera elementos de representatividad entre sus miembros.

4.1 Diagnóstico

Este diagnóstico se realizó durante los 30 primeros días de programa y aún es muy preliminar para sacar conclusiones acerca de la situación de la CAS del valle de Azapa.

Principalmente se recopiló información desde información secundaria y entrevistas con directorio provisorio.

En términos organizacionales existe una sola conclusión. La comunidad de aguas subterráneas del Valle de Azapa no tiene operatividad como tal.

En entrevista con sus directores se señala que al momento de organizarse legalmente el año 2015, no supieron más de la CAS hasta el día de hoy que se lanza este programa. Señalan que son 3 directores provisorios, pero que nunca han ejercido funciones como tal, por lo tanto, no se han reunido en asambleas ni en ninguna instancia como CAS. Esto hace que sea necesaria una intervención importante en cuanto a validarlos como organización y desarrollar ciertos procesos que vayan en búsqueda de que funciones como una organización. En términos legales existen varios temas que hay que abordar para diagnosticar con claridad. Uno de los temas importantes en cuanto a la legalidad del acuífero son las extracciones ilegales del acuífero. Este es quizás el aspecto, relacionado con la disponibilidad, más destacado y reconocido por los actores. Si bien, con la información que actualmente existe no es posible asegurar que al erradicar todas las extracciones ilegales se terminará con la sobreexplotación del acuífero, sí es correcto indicar que es una de las causas que agrava la situación, la cual se agudiza durante periodos cíclicos de escasez natural del recurso. Al respecto, se pueden señalar las limitaciones que tiene la Dirección General de Aguas (DGA) para desarrollar la fiscalización de las extracciones y la falta de información respecto a las tasas de extracción reales por parte de los usuarios de aguas. En términos legales se identifican, sanciones poco efectivas que no cumplen con la condición de control que se espera sobre este tipo de instrumentos, así como falta de incentivos para organizarse y autorregular la extracción. En términos operativos se visualiza una capacidad de fiscalización insuficiente, debido a que el presupuesto para llevar a cabo estas acciones no permite contar con el personal suficiente o utilizar nuevas tecnologías para poder realizar un proceso de

identificación de extracciones ilegales. Además, las atribuciones fiscalizadoras que hoy posee esta institución son identificadas, como insuficientes para poder lograr su objetivo de control de extracción. Deficiencia que es identificada por algunos sectores públicos, por la misma institución e incluso por los usuarios.

Adicionalmente, los juzgados encargados de analizar y sancionar la usurpación de aguas sólo se restringen a condenar a aquellos casos en que hay un “tercer perjudicado” identificable, sin considerar aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento del acuífero, y que desde el punto de vista de la DGA se consideran perjudiciales. Independiente de la información que la DGA transfiera a los jueces, los antecedentes históricos indican que estos no son considerados como un elemento muy significativo para la sanción. De esta forma es relevante informar o capacitar a los juzgados, sobre las consecuencias económicas y sociales de una sobre explotación del acuífero.

A esto se suman otros elementos, como la ausencia de mecanismos que favorezcan la autorregulación y la inexistencia y buen funcionamiento de una Organización de Usuarios de Aguas Subterráneas. Si bien, la conformación de este tipo de organizaciones no asegura la solución del problema, si se logran ejercer las distintas atribuciones que la ley les concede (que pasa por una serie de aspectos, entre los cuales se destacan su capacidad de gestión y la legitimidad que tenga ante sus miembros), se podría contribuir de manera significativa a reducir las extracciones ilegales y con ello a mejorar las condiciones iniciales del problema. Por otro lado, existe un factor externo que ha influido en el aumento de extracciones ilegales. Este corresponde a políticas sectoriales que indirectamente promueven estas prácticas, como por ejemplo la entrega de tierras fiscales por parte del Ministerio de Bienes Nacionales a diferentes tipos de agricultores, con el fin de incentivar el crecimiento agrícola en la zona. Si bien, este Ministerio tiene la misión de elaborar políticas para el aprovechamiento del territorio fiscal, de manera de ponerlo al servicio del desarrollo económico del país, esta medida no está acorde a la realidad local, pues no existe el agua suficiente para aumentar este tipo de actividades. Aunque actualmente se está solicitando como requisito mínimo contar con la propiedad de los derechos de aprovechamiento de agua (DAA) para adquirir tierras fiscales, históricamente no se estableció esa condición, generando una expansión agrícola que no consideraba este aspecto.

Como esta situación en teoría se ha revertido, la cantidad de agua utilizada para estas nuevas actividades no debiese aumentar, pues ya no se conceden nuevos DAA por la DGA, por lo tanto, se asume que el agua utilizada en estos nuevos terrenos se dejó de utilizar en otro lugar, asegurando agua para esta nueva expansión. Sin embargo, no existen mecanismos certeros que permitan fiscalizar esta situación, y que aseguren que efectivamente ese derecho de agua se dejó de utilizar en el antiguo lugar. Esta situación deja al descubierto la falta de coordinación interinstitucional y las debilidades que existen en las evaluaciones técnicas y fiscalización, influyendo en la toma de decisiones en el ámbito político, como lo es la definición de metas vinculadas a la entrega de tierras por parte del Ministerio de Bienes Nacionales, o a la política de fomento al riego que premia el aumento de superficie regada por sobre el aumento de la eficiencia del uso del agua para la entrega de su subsidio, que realiza la Comisión Nacional de Riego.

Otro elemento que explica el sobre uso del acuífero que es reconocido en el ámbito institucional, guarda relación con el otorgamiento de DAA por caudales que sobrepasan la capacidad de recuperación del acuífero. Esto se ha debido a prácticas institucionales que han

autorizado derechos de aprovechamiento sin considerar aspectos relativos a la recarga del acuífero. Existen estimaciones que indican que se ha entregado DAA muy superiores a la recarga del acuífero. Este sobre otorgamiento está sujeto, por una parte, a la autorización de regularizaciones de DAA por parte de la Fiscalía Nacional (Ministerio Público) vinculados a los artículos 2do y 4to transitorio del Código de Aguas, cuyos beneficiarios han sido los pequeños productores y quienes presentan condición indígena. Si bien, el Ministerio Público se rige por lo establecido en la Ley, en esta ocasión no deja de ser relevante la información técnica que se maneje al respecto, y nuevamente una adecuada coordinación entre instituciones para la toma de decisiones. Por otra parte, es posible que se hayan otorgado DAA por los conductos regulares de la DGA, con información insuficiente sobre la disponibilidad de agua en el acuífero, sobreestimando su capacidad, y por ende contribuyendo a la sobreexplotación.

El problema del sobre otorgamiento no es posible de estimar en toda su magnitud debido a que una cantidad desconocida de usuarios no hacen efectivo el uso del 100% de los DAA que poseen. Esto pues no es posible extraer la cantidad de agua total que indica el derecho, ya sea porque el pozo no es suficientemente profundo, o bien porque tienen derechos de aprovechamiento asociados a la actividad agrícola que, si bien están legalmente clasificados como de uso continuo, en realidad no son tales. Esta situación es un ejemplo de la inconsistencia que existe entre el Derecho en acción y el Derecho de papel, y el problema que produce esta situación se manifiesta cuando estos usuarios deciden vender o arrendar sus DAA a otros usos que hacen una extracción efectiva del derecho en su totalidad. Aquí podemos hacer referencia a que este sobre otorgamiento puede verse agudizado por el mercado de aguas si se movilizan derechos destinados a la agricultura hacia usos más intensivos como el agua potable.

Otro tema que existe dentro del acuífero y que se vislumbra como una dificultad al momento de conformar la organización, es la diferencia que existe en unidades de caudal. Los derechos de aprovechamientos que existen dentro del acuífero están en diferentes unidades de caudal como metros cúbicos litros por segundo y algunos hasta en horas de riego. Esto para conformar una equivalencia dentro de unos posibles estatutos, puede conllevar algunos problemas para ponerse de acuerdo.

Situación de DAA otorgados en el acuífero.

En la cuenca del Río San Jose de Azapa existen 435 DAA, equivalentes a 2.601 L/S que equivalen a 555 DAA otorgados. Esta información varía importantemente del informe señalado en la DGA durante el transcurso de la Causa, puesto que existen más DAA. De todas maneras, hay una lógica en esta información y es que fundamentalmente, han pasado casi 6 años desde la conformación y pese a la restricción que pesa sobre el acuífero, la DGA ha seguido otorgando DAA. Es por esta razón que la consultora ha solicitado formalmente una reunión con la Dirección General de Aguas de la Región para saber la problemática desde el punto de vista del organismo público.

Alcances Legales de la Comunidad de Aguas Subterráneas.

En el caso de constitución legal de Comunidad de Aguas subterráneas del Valle de Azapa, el proceso de la conformación tampoco fue sencillo. Se inició en mayo del año 2012 con una presentación del abogado Roberto Mauricio Vega Campusano, enmarcado dentro del programa de "Transferencia para la Constitución de la Comunidad de Aguas Subterráneas del Valle de Azapa". La causa esta rolada con la nomenclatura V-146-2012 en el tercer juzgado de Arica.

El principal punto de discusión de la causa fue si existía la necesidad de suscribir la Comunidad de Aguas Subterránea, en el hecho de que en el año 1996 se declaró la zona de prohibición del acuífero del valle de Azapa. Nuestro Código de Aguas en su artículo 63 inciso segundo señala *“La declaración de una zona de prohibición dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidas en ella”*. Esta situación significaría que el por el solo mérito de la ley, la Comunidad de Aguas Subterránea del acuífero del Valle de Azapa. Se constituye en el acto y así lo debe declarar la Dirección General de aguas.

El principal actor que proveyó la controversia en el desarrollo de la Causa fue Aguas Altiplano, S.A., actor que se debe tomar en consideración puesto que tiene a su haber más de 800 L/S en su poder siendo como dueño de los DAA o como arrendatario de estos.

Informe técnico de la DGA durante el juicio.

El informe técnico de la DGA que se evacuó durante el juicio entrega ciertos elementos importantes a la sentencia constitutiva de esta Comunidad de Aguas Subterráneas, sin embargo, al realizar el análisis hoy en día, existen miradas desde la DGA que vienen a realizar un llamado de atención al proceso e identifica algunos problemas en esta sentencia constitutiva.

Alguno de los puntos importantes son los siguientes:

- ✓ Se debe ampliar el polígono que abarca el acuífero anterior, puesto que no estarían considerando el total del acuífero.
- ✓ Hay que considerar DAA que no están en el Catastro Público de Aguas, pero si en el CBR de Arica, puesto que la obligación legal del usuario de inscribir los DAA en el CPA, no se está cumpliendo a cabalidad.
- ✓ Se debe tener en consideración para cuantificar los derechos de aprovechamiento involucrados en la CASUB, el volumen total anual de cada uno de los DAA otorgados.

El flujo máximo en conjunto alcanza los 600 L/s en períodos interanuales de recarga óptima, y cero para situaciones de déficit prolongado de precipitaciones (5 años o más). Además, en base a los caudales medios anuales obtenidos en la Estación Río San José en Bocatoma Azapa, el rendimiento específico para una probabilidad de excedencia del 80%, es de 0,64 m³/s, equivalentes a 640 L/s. Al considerar sólo el caudal inscrito en (L/s), de los DAA Superficiales (aprox. 1.200 L/s), los caudales observados en las fuentes son sobrepasados.

4.2 Conformación Legal

4.2.1 Metodología

La organización legal de la CAS Azapa es el pilar fundamental que sustenta este programa. Derivado desde la causa judicial que fue levantada en el año 2012 por la Consultora AgroLey, y que concluyó en una sentencia constitutiva en el año 2014, desde el punto de vista jurídico, la conformación legal de la CAS Azapa no ha tenido movimiento alguno hasta este año. Es por eso que la constante participación de actores claves es relevante para tener un éxito en la gestión y culminar el programa con los objetivos completamente cumplidos.

4.2.2 Resultados Logrados

Como se planteó anteriormente en los informes técnicos de avances números 1, 2 y 3 del presente programa, la estrategia original, era desarchivar el expediente radicado en el tercer Juzgado de letras de Arica, con la finalidad de reducir su sentencia a escritura pública. De forma paralela se comenzaría a elaborar un estatuto con los usuarios con la finalidad que estatutos, más reducción ingresara a la Dirección General de Aguas.

Sin embargo, y dado que faltan aún algunos antecedentes, la Dirección General de Aguas solicitó que se ingresara el expediente con los antecedentes que actualmente existen, para que puedan pronunciarse sobre el registro de esta organización.

Por ende, la metodología final quedó de la siguiente manera.

Ilustración 4-1 Proceso de Metodología Utilizada.



Fuente: Elaboración Propia.

Primeramente, se solicitó el desarchivo de la causa V-146-2012 en las dependencias del tercer tribunal de letras de la ciudad de Arica. En ese sentido, ambas resoluciones a esa solicitud fueron negativas aludiendo que el procedimiento judicial ya había finalizado y que el tribunal no tenía más materia sobre la que pronunciarse. Ambas presentaciones y resoluciones están contenidas en **Anexo 2** del presente informe.

Habiendo obtenido la negativa del tribunal, se optó por solicitar al archivo judicial de la ciudad de Arica, las copias autorizadas del expediente V-146-2012 con la finalidad de tener estos antecedentes para la presentación ante la Dirección General de Aguas.

Entre tanto, la inspección fiscal del presente programa sostuvo una reunión con la Dirección General de Aguas nivel central, solicitando recomendaciones acerca del proceso que se debía seguir considerando que el tribunal había dado un no ha lugar a ambos escritos de desarchivos. En ese sentido la Dirección General de Aguas señaló que para que se pudiese pronunciar, se ingresará la solicitud de registro a la Dirección General de Aguas regional. Dadas esas instrucciones, el equipo legal de la consultoría realizó el escrito de presentación solicitando el respectivo registro de la Organización a la Dirección General de Aguas. En ese mismo escrito en el que comparece don Raúl Lombardi, miembro del directorio provisorio de la CAS Azapa según sentencia judicial que da vida jurídica a la CAS, delega poder al abogado de la presente consultora don Mauricio Lillo Barrios con la finalidad de que comparezca en calidad de abogado ante la Dirección General de Aguas. El escrito fue entregado a través de oficina de partes el día 18 de junio de 2020, quedando registro del escrito como de la entrega en **Anexo 2**.

Una vez entregado el escrito y habiendo transcurrido un mes desde la presentación, la Dirección General de Aguas realizó una serie de observaciones de admisibilidad sobre el ingreso de fecha 18 de junio de 2020.

El tenor de las observaciones fue el siguiente:

Identificar el poder de representación de Raúl Lombardi que consta en sentencia.

Acompañamiento de certificados de vigencia de personas jurídicas parte de la Comunidad de aguas.

Copia de las inscripciones de los DAA que son parte de la Comunidad de Aguas.

Copia de la sentencia que constituye la Comunidad de Aguas

Planilla de cálculo con registro de comuneros.

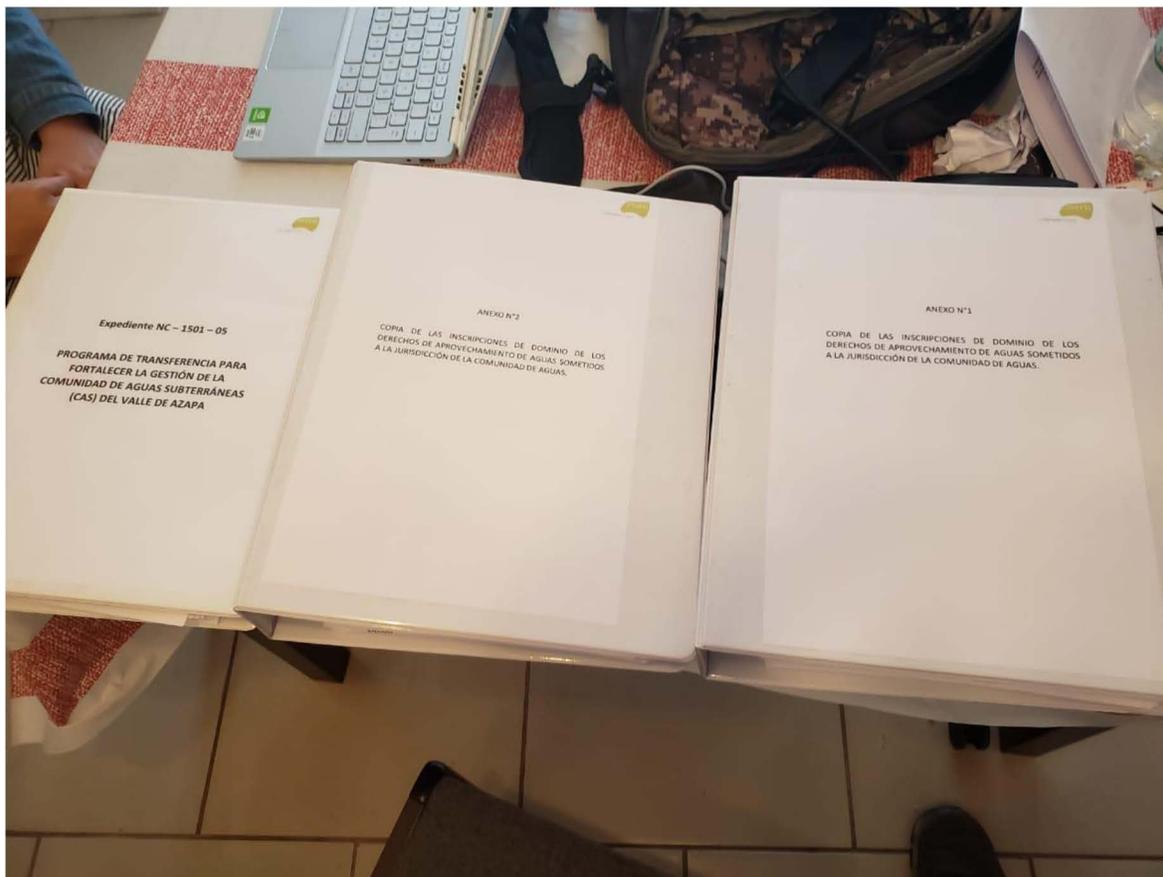
Subsanación de la carta que ingresa el registro.

Una vez recibida las observaciones de la Dirección General de Aguas el equipo consultor destinó su tiempo y recursos a poder subsanar estas observaciones en pos de poder registrar de buena manera la Organización ante la Dirección General de Aguas.

El día 09 de octubre de 2020 se realizó el ingreso de la carpeta de manera física y digital en las oficinas de la Dirección General de Aguas en la región de Arica y Parinacota.

El ingreso de la carpeta y el comprobante de esta acción se encuentran en **Anexo 2**.

Ilustración 4-2 Fotografías de elaboración de carpetas.



Fuente: Elaboración Propia

Habiendo transcurrido el plazo para que la DGA se pronunciara, la Dirección General de Aguas se contactó con el jefe de programa don Osman Cataldo, con la finalidad de informar que, por razones de buen servicio, requería una ayuda adicional de la consultora para poder ingresar el expediente al nivel central. Esta ayuda consistía en poder realizar el informe técnico que sería derivado a la DGA Nivel central como así también la visita ocular de 52 puntos que a la fecha no estaban georreferenciados y que son parte de la sentencia que origina la CAS Azapa.

En ese sentido la Consultora acepta la misión de elaborar este informe y visitar estos puntos para que el expediente pueda ingresar a oficinas de la DGA Nivel Central. Cabe mencionar que este proceso es de vital importancia para el adecuado registro de la organización en sede administrativa en la Dirección General de Aguas.

Durante el mes de marzo se entregó la carpeta con el informe técnico a la DGA que se detalla en el capítulo "Informe Técnico e inspección ocular" del presente informe.

En el mes de mayo del 2021 llegó a las oficinas de la consultora un oficio solicitando la subsanación de unas observaciones para que la DGA Regional pudiese enviar definitivamente el expediente al nivel central.

La consultora evalúa respuesta y desarrolla una en virtud de lo solicitado en oficio durante el mes de junio de 2021.

Habiendo entregado la respuesta de las observaciones a la Dirección General de Aguas regional, este organismo deriva el expediente con los antecedentes entregados al nivel central, donde este, en virtud de sus funciones lo revisa y hasta el cierre del presente informe, evalúa las posibles observaciones a realizar para que la Comunidad pueda perfeccionar las respectivas respuestas.

Como se visualizó en el punto anterior el proceso de constitución de CAS ha pasado por varias etapas que han tenido diferentes dificultades. Sin embargo, una de las estrategias de la Dirección General de Aguas ha sido en virtud de la modificación del acuífero que se dictó en el año 2014, solicitar el desarchivo de la causa que conformo judicialmente la CAS Azapa y solicitar la complementación de la sentencia. En ese sentido es que el proceso ha tenido que esperar la publicación en el diario oficial de esta resolución, lo que ha sucedido en el último tramo de este programa.

Esto ha generado que el equipo consultor no haya podido solicitar al tribunal este desarchivo y lo tenga que hacer la misma Dirección General de Aguas través de su equipo Jurídico. Es en ese sentido que la CAS Azapa ha solicitado una reunión con este equipo jurídico para saber los alcances de la presentación y los tiempos que puede demorar este trámite.

Es en base a lo anterior es que el día 09 de noviembre de 2021, se desarrolló a través de vía Google meet, una reunión donde participó la Dirección General de Aguas, La Comisión Nacional de Riego y los usuarios del valle de Azapa para discutir y planear la continuación del proceso de registro en la Dirección General de Aguas.

A grandes rasgos, lo que se discutió fue la estrategia jurídica que se llevará a cabo y se plantearon los siguientes compromisos.

- La DGA continuará el proceso legal a través de su equipo jurídico con el apoyo de la Comisión Nacional de Riego.
- La estrategia jurídica incluirá una reunión con el magistrado que ve la causa en el 3º juzgado de letras de Arica, para la “complementación de la sentencia “en el sentido de que se debe incluir la nueva zona de prohibición del acuífero del valle de San José de Azapa.
- Los usuarios prestan pleno apoyo a lo que pueda requerir la DGA con la finalidad de finalizar el proceso de inscripción.

Detalles de esta reunión, se detallan en **Anexo 2** del presente informe.

5 Catastro de Usuarios CAS Azapa

La Comisión Nacional de Riego, dispone de una “Metodología de registros de comuneros y usuarios de la Comisión Nacional de Riego (CNR)”, donde se indica que el registro de usuarios corresponde a la nómina de los usuarios que utilizan efectivamente el agua y son reconocidos por la comunidad, aunque no estén incluidos en el registro de comuneros. Este registro es posible de efectuar, tanto con las organizaciones de usuarios (Comunidades y Asociaciones) que se encuentran inscritas en el Conservador, como aquellas que funcionan de hecho. La siguiente metodología se realizó en base a la propuesta definida por la consultora a la Comisión Nacional de Riego.

5.1 Metodología

Para la elaboración de este registro se tomó como base el registro de comuneros inicial y final, teniendo como nómina original a los comuneros con título vigente inscrito.

A raíz del Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe, decretada con motivo del brote de COVID-19 que afecta al país, calificado como pandemia por la Organización Mundial de la Salud; y según la metodología propuesta en el Informe 2 versión 3, se daría prioridad a la obtención de un caudal (l/s) representativo del total, con los usuarios que tuviesen caudales mayores a 10 l/s, ya que, se planteó la hipótesis de que estos pudiesen tener mayor empoderamiento en las actividades de fortalecimiento para la gestión de la CAS. Sin embargo, según lo informado por la coordinación del programa, desde CNR de nivel central, en el informe 3 versión 3 aprobado, se da prioridad al número de usuarios, por sobre el caudal (l/s), ya que este programa busca representar y apoyar al pequeño agricultor que hace uso de las aguas subterráneas para el riego de sus parcelas productivas.

Por lo anterior, se preparó una planilla, principalmente, con el formato de "Metodología de registro de comuneros y usuarios de la CNR", pero desagregada en 4 columnas (apellido paterno / apellido materno / primer nombre / segundo nombre) por recomendación metodológica. Incorporando columnas, tales como: e-mail, fono y dirección.

Tabla 5-1 Formato para el registro de usuarios CNR.

N°	NOMBRE Y APELLIDOS	ACCIONES	RUT	OBSER. DEL DERECHO DE AGUAS	INDIVIDUO	SEXO	USO DEL AGUA	ROL PREDIO	DIAG. LEGAL	COORD. UTM SIRGAS CHILE ESTE NORTE	OBSERV. DEL PUNTO DE CAPTACION

Fuente: Metodología de registro de comuneros y usuarios de la Comisión Nacional de Riego.

Tabla 5-2 Formato para el registro de usuarios CAS valle de Azapa.

N°	APELLIDOS				ACCIONES (Caudal l/s)		RUT	OBSER. DEL DERECHO DE AGUAS	INDIVIDUO	SEXO	USO DEL AGUA	ROL PREDIO	DIAG. LEGAL	COORD. UTM SIRGAS CHILE		OBSERV. DEL PUNTO DE CAPTACION	E-MAIL	FONO	DIRECCION	
	PATERNO	MATERNO	PRIMERO	SEGUNDO										ESTE	NORTE					
1	Rodr Araya	Desante	Osvaldo	Y	Desante	Osvaldo	Y													

Fuente: Elaboración propia, en base a "Metodología de registro de comuneros y usuarios" de la CNR.

Debido a la emergencia sanitaria y como metodologías ágiles para llevar a cabo los levantamientos en dicha contingencia, es que se presentan tres tipos de verificadores o respaldos del levantamiento.

- (1) Usuarios catastrados en terreno, previo a la emergencia sanitaria, los que tienen como verificador un "Instrumento diagnóstico presencial" (Escaneado adjunto en formato .pdf).
- (2) Usuarios catastrados por encuesta digital de Google, durante la emergencia sanitaria. Los que tienen como verificador un "Formulario Google" enviado por correo electrónico (Adjunto en formato .pdf).
- (3) Usuarios catastrados mediante encuesta telefónica, durante la emergencia sanitaria. Cuyo levantamiento se recopiló en un "Formulario Excel" que se adjunta como verificador (en formato .pdf).
- (4) Usuarios catastrados en terreno durante la cuarentena.

Cabe mencionar, que los respaldos se incorporaron en orden alfabético a igual que el "Listado de Catastro de Usuarios", el cual, contiene una nómina de 293 usuarios con el formato para el registro de usuarios CAS valle de Azapa, según metodología antes mencionada.

Dada la contingencia sanitaria, y la cuarentena en la zona, el catastro de usuarios ha sufrido algunas modificaciones desde su planificación inicial. Por lo anterior, todas las encuestas que se han ido desarrollando mayoritariamente en de manera remota. Sin embargo, se han realizado los esfuerzos para llevar a cabo "paso a paso" el levantamiento en terreno en el área de influencia. Lo anterior, apoyado con la generación de KML con la totalidad de los puntos de captación y su ubicación espacial. Con dicha información, acompañado de equipos tecnológicos, como navegador GPS y teléfono inteligente con app para visualización de KML y acceso a internet, se llegó, en lo posible, a los puntos de captación o lo más cercano a ellos, donde se realizó el levantamiento, tomando las medidas de resguardo necesarias para prevenir el contagio del Covid19. Se entrevistó a los usuarios de dicho registro en su predio, en la medida de lo posible. En caso de no ubicarse, se consultaron vecinos, parientes o cualquier persona que informe respecto del uso de las aguas aludidas en el registro. Tomar en consideración que, en el caso de no resultar ninguna estrategia, se deja registro de, al menos, tres visitas y/o contactos telefónicos, insistiendo en tomar las medidas de resguardo para prevenir contagios "paso a paso", considerando que Arica aún se encontraba en cuarentena durante el levantamiento en terreno.

La suma de esfuerzos arrojó los siguientes resultados:

5.2 Resultados:

De los 293 usuarios propuestos en el Informe 2, se entrega una planilla una plantilla con 290 usuarios catastrados, correspondientes al 98,98% del total, de los cuales:

- a) 58 usuarios tienen visto bueno del mandante en el informe 3 versión 3 (avance del 20% remoto).

b) Durante la cuarentena sanitaria local, se realizó el levantamiento o barrido por el área de influencia, mayoritariamente, en zonas de riego agrícola para darle prioridad al pequeño productor, donde se visitó in situ un total de 232 puntos de captación, correspondientes a 232 usuarios, equivalentes al 78,98% del total.

La suma de a y b, arroja un total de 290 individuos, correspondientes al 98,98% del universo.

Tabla 5-3 Levantamiento remoto y en terreno total.

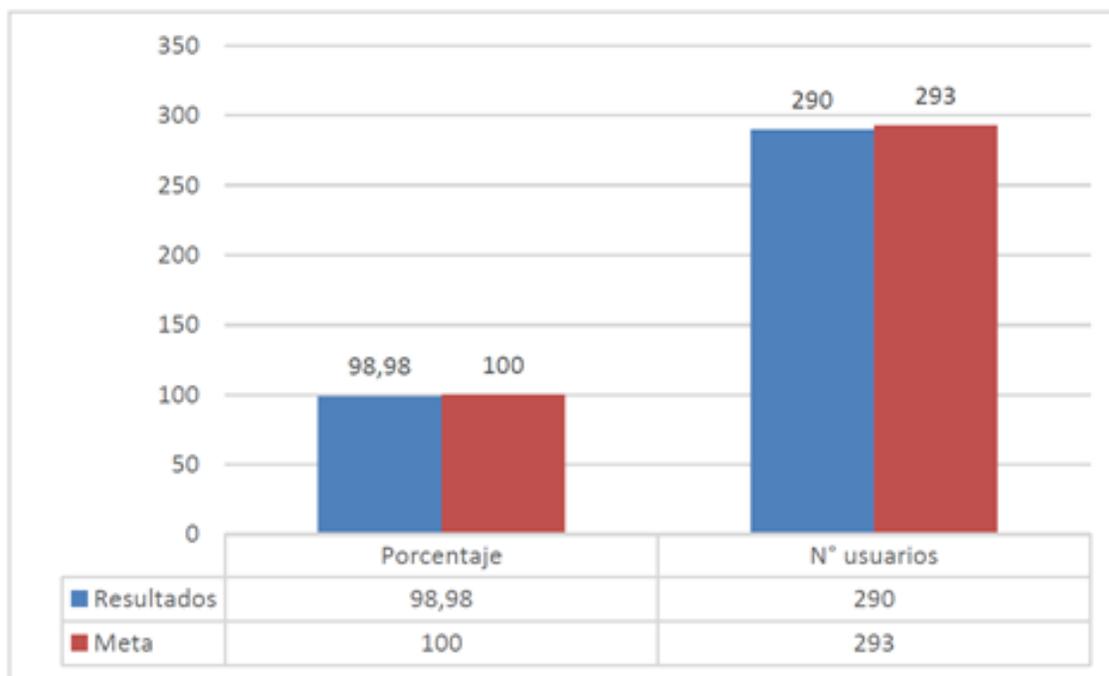
Tipo de Catastro	Número de puntos	Porcentaje (%)
A) Avance del 20% remoto.	58	20 (Informe 3)
B) Levantamiento en terreno.	232	78,98
Sector público	290	98,98%

Fuente: Elaboración Propia.

El desglose del levantamiento en terreno durante la cuarentena total que muestra la letra B del cuadro anterior (232 puntos levantados), corresponde a:

- a) 41 puntos: corresponden a usuarios e informante encontrado en el punto.
- b) 55 puntos: corresponden al punto según vecinos o propietarios u otras fuentes de información cercana.
- c) 18 puntos: sin información según vecinos u otras fuentes de información o no existe el pozo o existen con cultivos al aire libre sobre la coordenada.
- d) 32 puntos: sin acceso al punto, una muralla, sin camino demarcado, pastizales o matorrales obstaculizadores.
- e) 5 puntos: sin moradores punto dentro de una nave o cultivo cubierto bajo malla o invernadero.
- f) 79 puntos: simuladores, se observa caseta o pozo, equipos de extracción, pero sin vecinos o informantes cercanos al punto.
- g) 2 puntos: sin moradores, sitio eriazo. No se observa pozo en la coordenada.

Gráfico 5-1 Resultado del levantamiento para el catastro de usuarios.



Fuente: Elaboración Propia.

5.3 Conclusiones:

La suma de esfuerzos del trabajo realizado anterior el estado de catástrofe comando más el realizado durante los primeros meses de la contingencia sanitaria de forma telemática y las visitas a terreno in situ realizadas previo al término de la cuarentena regional, arrojan un 98,98% de eficacia en la cobertura del área de influencia, donde se insertan los individuos o usuarios del derecho, con 290 visitas de un total de 293 usuarios.

Lo anterior se detalla con un 61% de puntos de captación encontrados en terreno o de forma telemática los que corresponden a un 34% de usuarios con encuesta, 27% de pozos o casetas en las cuales no se encontró moradores o informantes, pero, sin embargo, se cuenta con la ubicación efectiva del pozo. Del 39% restante, el 19% de usuarios no corresponde a la coordenada, el 6% no presenta información por parte de vecinos o existen cultivos hortícolas al aire libre en la ubicación, a un 11% no se puede acceder al punto de captación debido a encontrarse obstaculizado el paso, un 2% sin moradores y dentro de un predio con cultivos bajo malla antiáfido, y un 1% sin moradores, por encontrarse en un sitio eriazo o donde el pozo pudo haber sido cubierto por los sedimentos de las lluvias.

Los resultados se explican debido a que en la actualidad no sólo muchos pozos se encuentran inhabilitados, inutilizables o abandonados por falta del recurso hídrico, cuya napa se profundizó o bien el pozo se secó, sino coma también porque existe una altísima conductividad eléctrica bajo el espejo de agua del pozo. Otra razón es la dinámica de



**Mejor Riego
para Chile**

yo
cuido
el agua

transacción del recurso que corresponde a fenómenos multifactoriales que tienen relación con la mutación del derecho de aprovechamiento de agua, el que ocurre diaria, semanal, mensual, anualmente, sin existir una certeza de cuánto es el caudal transaccional.

Lo anterior, fenómeno propio de la mala calidad del agua, ausencia del recurso hídrico en la cota o por no existir factibilidad técnica y económica para la implementación de un sistema de extracción efectiva y eficiente. Adicionalmente, también, se considera un factor crítico a la mano de obra, principalmente, extranjera (peruana y/o boliviana), la cual, mayoritariamente, ha retornado a sus países de origen en los últimos meses, subiendo el valor de la mano de obra local, lo que disminuye la capacidad del productor de encontrar personal agrícola, principalmente, afectando a pequeños productores, lo que se ven obligados a arrendar o vender sus derechos de tierra y agua.

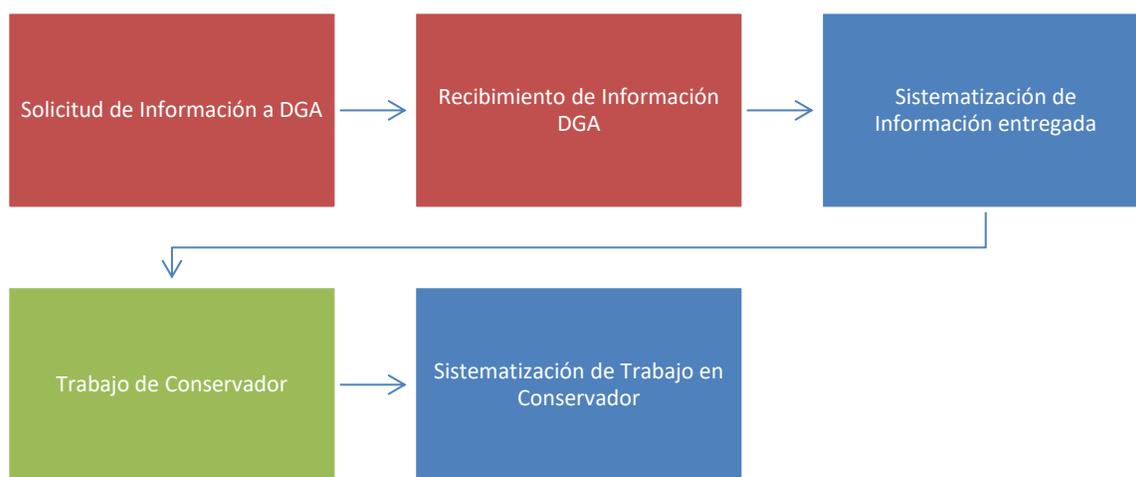
6 Catastro de Comuneros CAS Azapa

El catastro de comuneros, es una herramienta muy útil para toda organización de usuarios de aguas, principalmente porque genera certidumbres alrededor de los usuarios y fortalece el estado legal tanto de la organización como de los dueños de los derechos de aprovechamiento de aguas. Es quizás por estas razones que el Código de Aguas en su artículo 205 lo realiza con tanta importancia, "La Comunidad deberá llevar un registro de comuneros en que se anotarán los derechos de agua de cada uno de ellos, el número de acciones y las mutaciones de dominio que se produzcan. No se podrán inscribir dichas mutaciones mientras no se practiquen las inscripciones correspondientes en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces".¹

Es por lo anterior antes descrito que la CAS del Valle de Azapa, debe tener su registro al día con todos los derechos de aprovechamiento de aguas actualizados.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo donde se describen los pasos para validar registro de comuneros:

Ilustración 6-1 Metodología Efectuada para Registro de Comuneros.



Fuente: Elaboración Propia.

6.1 Solicitud y Recibimiento y sistematización de DAA desde la Dirección General de Aguas.

¹ Código de Aguas, 2020, Artículo 205, Editorial Jurídica

Entendiendo que a la fecha del inicio del contrato no se contaba con la información del expediente a la vista, por parte del equipo legal de la consultora se decidió solicitar la información de derechos concedidos a la Dirección General de Agua. Esto por dos razones.

- ✓ No se tenía a la vista los antecedentes de la sentencia que constituía la CAS.
- ✓ El acuífero del río San José de Azapa, entra en zona de prohibición desde el año 1999, por ende, todos los derechos otorgados en el acuífero deben ser incluidos en una CAS.

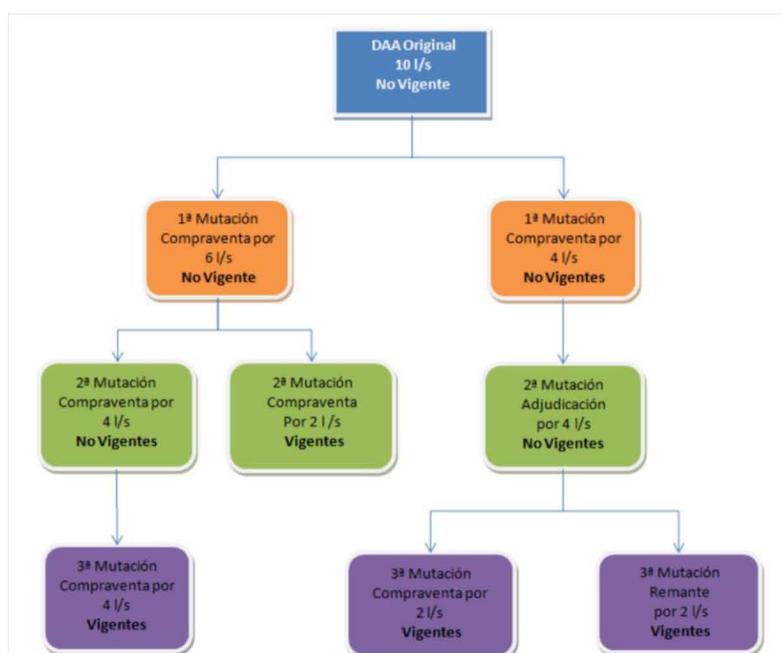
Es en ese contexto es que el día 27 de diciembre de 2019, la Dirección General de Aguas a través de una solicitud que efectuó Everis Chile S.A, envió por medio del sistema de transparencia el listado definitivo de los derechos de aprovechamiento de aguas del acuífero de San José de Azapa. Este listado fue sistematizado por el equipo legal de la consultora y fue ordenado para hacer el respectivo análisis en el Conservador de Bienes Raíces de la Comuna de Arica.

6.2 Trabajo en Conservador de Bienes Raíces

Una vez recibida la información desde la DGA, se dispuso a realizar el trabajo uno por uno de los derechos asignados en esa planilla Excel.

La forma de trabajarla tiene relación con lo dispuesto en la oferta técnica y sigue el siguiente modelo a partir de un derecho.

Ilustración 6-2 Forma de Trabajar el Derecho en el Conservador de Bienes Raíces.



Fuente: Elaboración Propia

En el caso particular del registro de Comuneros de la Cas Azapa, a todos los derechos informados por la DGA se les asignó un número correlativo, y es a partir de ese número que se forma lo que se denomina una familia.

Por ejemplo:

ID	Comuna	Nombre Solicitante	C.B.R.	Fojas	Nº CBR	Año	Tipo Derecho	Naturaleza del Agua	Ejercicio del Derecho	Caudal Anual Prom	Unidad de Caudal
39	Arica	RUTH ALBERTA CARBONE DUARTE	C.B.R. Arica	126	152	2017	Consumitivo	Subterránea	Permanente y Continuo	2	Lt/s
39.1	Arica	AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.	C.B.R. Arica	12v	18	2019	Consumitivo	Subterránea	Permanente y Continuo	2	Lt/s

Fuente: Elaboración Propia en base a Registro de Comuneros.

En este caso en ID número 39 corresponde al derecho informado por la Dirección General de Aguas y el 39.1 es el derecho mutado desde el derecho original. Por ende, la conclusión es que doña Ruth Alberta Carbone Duarte, transfirió el Derecho de Aprovechamiento a Aguas del Altiplano y este es el derecho vigente. Esta es la modalidad que fue realizada por el equipo legal para formar las familias de derechos de aprovechamiento de aguas del acuífero del Valle de Azapa.

Otro aspecto para destacar para un buen entendimiento de esta planilla es la celda Vigente. En esta celda se reconocen los derechos que actualmente, después del estudio en el

Conservador de Bienes Raíces están vigentes. Se Ocupará el ejemplo anterior para contextualizar.

ID	Comuna	Nombre	CBR	Fs	Nº	Año	Tipo Dº	Naturaleza Dº	Ejercicio Dº	Caudal	Vigente
39	Arica	RUTH ALBERTA CARBONE DUARTE	C.B.R. Arica	126	152	2017	Consuntivo	Subterránea	Permanente y Continuo	2	NO
39.1	Arica	AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.	C.B.R. Arica	12v	18	2019	Consuntivo	Subterránea	Permanente y Continuo	2	SI

Fuente: Elaboración Propia en base a Registro de Comuneros.

En este caso, el derecho original era el de doña Ruth Carbone, pero lo transfirió a Aguas del Altiplano, por ende, el derecho vigente ya no es el de Ruth, sino que es el de Aguas del Altiplano, por eso en la casilla vigente el derecho vigente es el de Aguas del Altiplano.

Existe también una casilla denominada Observaciones. En esta casilla solo se colocan observaciones generales si es que existan que hayan derivado del estudio en el Conservador. Pues bien, durante los meses de enero a junio de 2020, se realizó en las dependencias del Conservador de Bienes Raíces de Arica, un acabado estudio sobre los derechos de aprovechamiento de aguas del acuífero del valle de Azapa, con la finalidad de poder estructurar un registro que tenga la equivalencia a un registro de Comuneros, tal como lo establece el Código de Aguas en su Artículo 205.

Pese a que el trabajo fue constante, hubo interrupciones considerables en el mismo Conservador por la emergencia sanitaria que afecta al mundo y particularmente a Chile. Se debe considerar la cuarentena que vivió la ciudad de Arica durante 4 semanas entre los meses de abril y mayo.

Una vez realizado este procedimiento y obtenida la información, se sistematizó de tal forma de reflejar en una planilla Excel las distintas transferencias o transmisiones que han ocurrido durante estos años.

6.3 Resultados Logrados

En el marco de lo anteriormente expuesto, se realizó un estudio de las inscripciones conservatorias en el Conservador de Bienes raíces de Arica. De lo recopilado y sistematizado se puede detallar lo siguiente.

Tabla 6-1 Cantidad de Derechos Catastrados.

Número de Derechos Vigentes	Cantidad de Litros por segundo que representan
548	2.461 L/S

Fuente: Elaboración Propia en base a catastro de Comuneros.

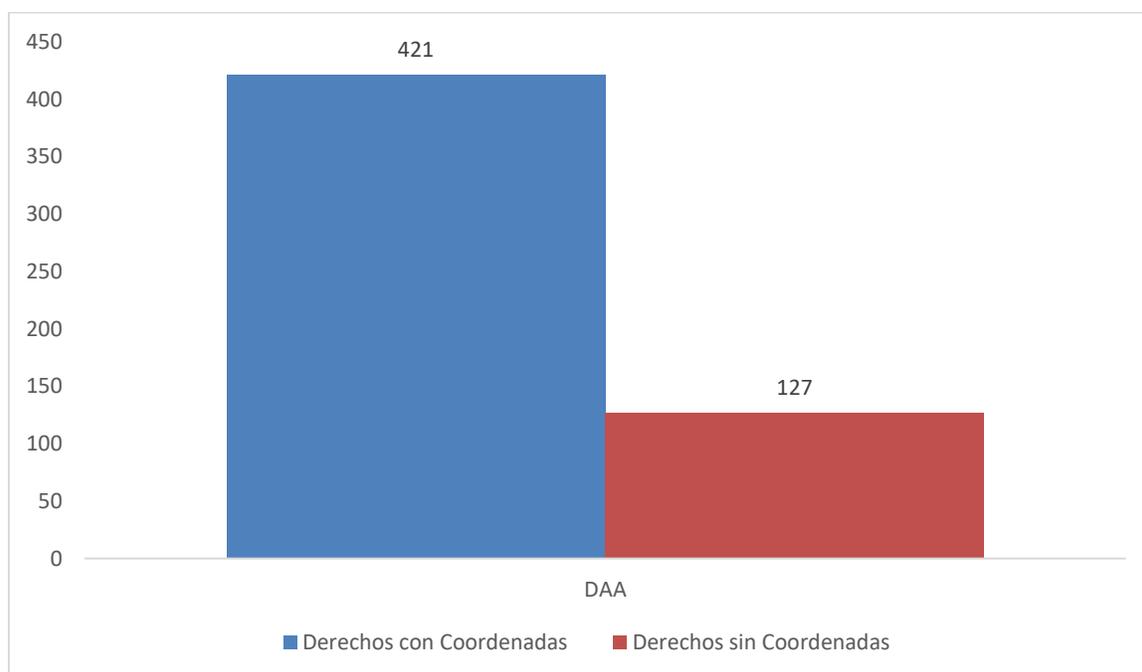
La totalidad de los derechos catastrados equivalen a 2.529 L/S. Recordar, que este es el resultado del trabajo de la planilla entregada por la DGA y sus respectivas mutaciones. Esto representa a los derechos Vigentes. Es necesario mencionar que la cantidad de derechos no necesariamente equivale a la misma cantidad de usuarios puesto que un usuario puede ser

dueño de varios derechos de aprovechamiento. En ese sentido, si bien la cantidad de derechos equivale a 548, la cantidad de usuarios totales es de un universo de 295.

Derechos de Aprovechamiento según coordenadas.

En el caso de los derechos de aprovechamiento subterráneos es relevante la ubicación geográfica que tienen. La ubicación geográfica esta llevada a coordenadas UTM referenciando el punto Norte y el punto Este. De la totalidad de derechos catastrados se diagnosticó que 421 derechos poseen coordenadas geográficas, mientras que 127 no las tienen reflejadas de esa manera.

Gráfico 6-1 Cantidad de Derechos con coordenadas.



Fuente: Elaboración Propia en base a catastro de comuneros.

Derechos de Aprovechamiento según ejercicio.

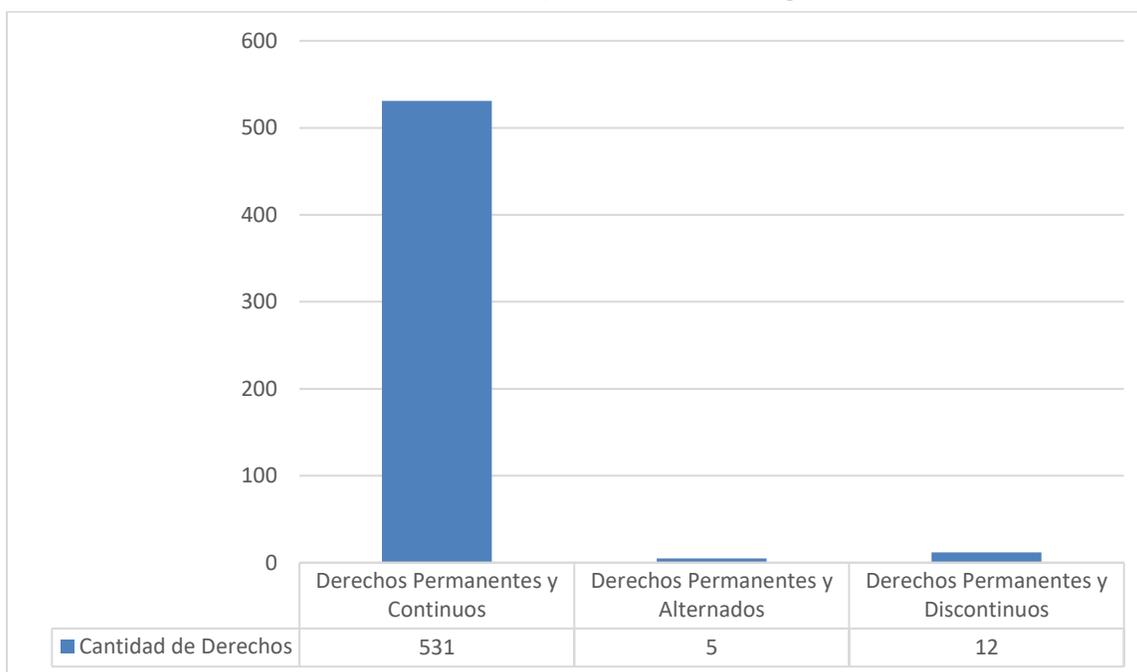
Una importante característica que hay que destacar dentro de las organizaciones de usuarios de aguas es la calificación del ejercicio de cada uno de sus derechos. Esto es fundamental

considerando la idea de que todos los litros que componen una organización deben pasar a acciones, por tanto, la equivalencia de estas cuando existen diferentes ejercicios es fundamental para tomar distintos acuerdos dentro de la organización.

En el caso de la CAS del valle de Azapa coexisten 3 tipos de ejercicio, los derechos permanentes y continuos, los derechos permanentes y alternados, y los derechos permanentes y discontinuos.

La cantidad de derechos que representan a uno u otro ejercicio se representan en el siguiente gráfico.

Gráfico 6-2 Derechos de Aprovechamiento según Ejercicio.



Fuente: Elaboración Propia en base a catastro de comuneros.

6.4 Mutaciones de Derechos

En cuanto a las mutaciones de derechos, son relevantes para saber el estado actual de la comunidad y quienes son los usuarios que pertenecen actualmente.

Ahora bien, que se entiende por mutación de derecho de aprovechamiento. Las mutaciones de derechos de aprovechamiento son todas aquellas transferencias o transmisiones de derechos que hace variar al titular del derecho. Por ejemplo, si Ángel le vende su derecho a Miguel, estamos en presencia de una mutación de derecho por transferencia, o también si

Ángel fallece y hereda Pablo su hijo el derecho, ahí también existe una mutación por transmisión.

Entendiendo lo anterior, el registro de comuneros debe llevar un registro acerca de estas mutaciones, para tener claridad a quien por ejemplo cobrarle la cuota correspondiente.

Es relevante mencionar que este registro de comuneros ha sido creado con la finalidad de que la CAS pueda tener una información certera acerca de los derechos vigentes que la conforman.

Para esclarecer el registro de Comuneros que se acompaña en el **Anexo 4**, existen 5 tipologías en el campo Tipo de Mutación.

Las que no son mutaciones propiamente tal:

- ✓ Original: Derecho que no tiene variación en cuanto a su titularidad ni dominio a partir de base de derechos otorgada por DGA
- ✓ Remanente: Derechos que luego de haber sufrido transferencias o transmisiones parciales (no en la totalidad del caudal) quedan en manos del vendedor original. Por ejemplo; Carlos tiene 3 Litros por Segundo y le venda a María 2. El remanente será 2 Litro por segundo a favor de Carlos.

Las mutaciones son de tres tipos:

- ✓ Transferencias: Son todos aquellos movimientos donde cambia el dominio de la titularidad del derecho
- ✓ Transmisiones: Son todos aquellos movimientos donde cambia el dominio de la titularidad por causa de muerte.
- ✓ Cambio de puntos de Captación: No cambia el dominio ni la titularidad del derecho, pero si cambia el punto donde se extrae el derecho.

En cuanto a las mutaciones, y a partir de la base de datos en la planilla que se encuentra en **Anexo G**.

6.5 Conclusiones acerca del avance del producto.

Es importante recalcar la importancia que tiene el catastro de comuneros en la organización, pues sin este registro no se sabría el universo de derechos de aprovechamiento de aguas que tiene la Comunidad.

En el caso de la Comunidad de Aguas subterráneas del valle de Azapa, se deben sacar las siguientes conclusiones.

6.5.1 Derechos sin coordenadas.

Llama la atención la gran cantidad de derechos de aprovechamiento que no poseen coordenadas siendo estos subterráneos. Es menester del otorgamiento del derecho obtener una prueba de bombeo donde esta información se establezca de forma clara y precisa. La falta de esta información en las inscripciones debe dar cuenta de una preocupación importante en cuanto a fiscalizar que estas se realicen de la manera correcta.

6.5.2 Mayoría de Derechos de Aprovechamiento de un solo ejercicio.

En cuanto al ejercicio del derecho, se visualiza una gran mayoría de derechos de aprovechamiento de ejercicio permanente y continuo, y un muy bajo porcentaje de derechos



Mejor Riego
para Chile

yo
cuido
el agua

que está en otra categoría. Esto es realmente positivo en consideración a la equivalencia que se debe tener las futuras acciones en la organización.

El detalle del producto se encuentra contenido en el **Anexo 4** de este informe.

7 Informe Técnico e inspección Ocular

7.1 Metodología

La Dirección General de Aguas solicitó a la consultora la realización de un informe en derecho que incluye la búsqueda activa de un total de 52 puntos que no se encontraban georreferenciados, con la finalidad de poder ingresar el expediente a la DGA Nivel central. Esto se debe a que la DGA Regional, no cuenta actualmente con el suficiente personal para desarrollar este trabajo.

7.2 Resultados

Este informe está elaborado por el equipo legal de la consultora y consiste principalmente en la elaboración y sistematización de datos de los derechos de aprovechamiento de aguas que están incluidos para la CAS del acuífero del valle de Azapa.

Posee un apartado de antecedentes generales, donde se presenta de forma general las características del acuífero.

Otro de los apartados son los antecedentes legales donde se aportan antecedentes de índole jurídica, principalmente antecedentes tales como reducciones a escrituras públicas, certificados del archivero judicial, copia autorizada de sentencia entre otros.

El siguiente apartado se refiere a los antecedentes procesales y que son el resumen del juicio que se llevó a cabo para la conformación de la CAS.

En penúltimo término están los antecedentes administrativos que son antecedentes a modo informativos de lo que sucede en el acuífero.

Por último, están los antecedentes en terreno que va el detalle de lo visto en los 52 puntos sin coordinadas.

El resultado del informe se encuentra en **Anexo 5**.

8 Capacitaciones Legales y Organizacionales

Las capacitaciones que fueron presentadas en el Programa se dividieron en dos cursos, el primero en el área legal que consta de 6 módulos y el segundo en el área organizacional que consta de 5 módulos.

Introducción al Derecho de Agua

Modulo 1: Derechos de aprovechamiento de agua.

Modulo 2: Organizaciones de usuarios de agua.

Módulo 3: derechos y deberes de la comunidad de agua.

Módulo 4: Asambleas ordinarias y extraordinarias.

Modulo 5: Funciones del directorio de la OUA.

Modulo 6: Estatuto y reglamento operativo.

Curso técnico legal para usuarios del valle de Azapa

Modulo 1: Perfeccionamiento y regularización.

Modulo 2: Requisitos legales ley de riego.

Modulo 3: Liderazgo.

Modulo 4: Resolución de conflicto.

Modulo 5: Redes.

8.1 Curso 1 Introducción de los Derechos de Aguas

8.1.1 Módulo N° 1: Derecho de Aprovechamiento de aguas

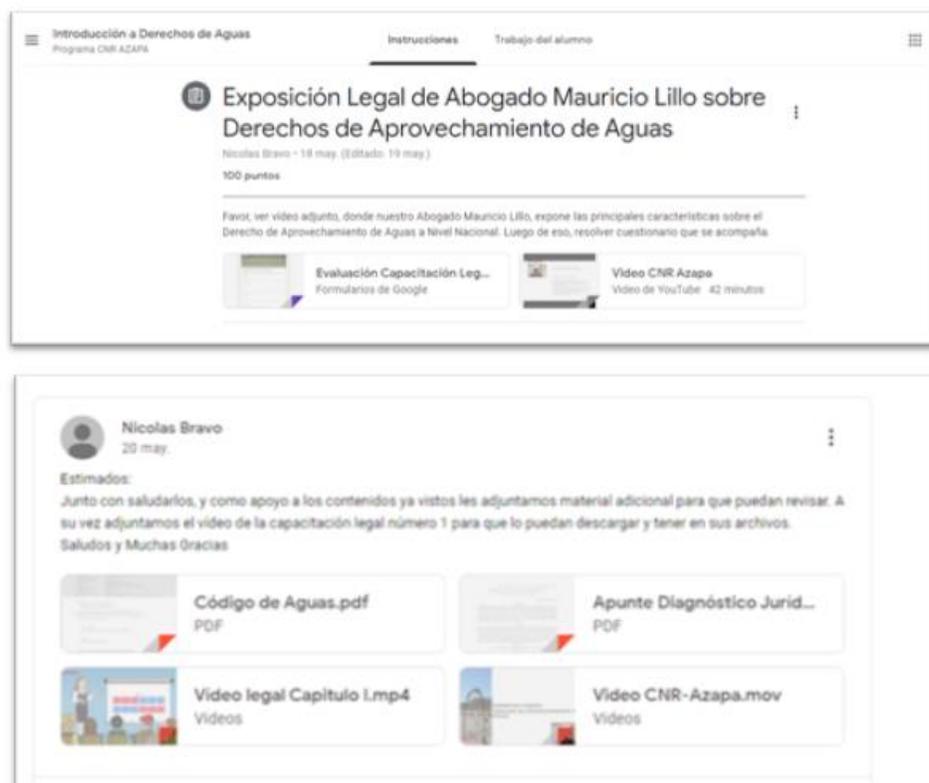
La capacitación número 1 fue integrada en la plataforma el día 19 de mayo de 2020 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube² donde el Abogado del programa don Mauricio Lillo hace una exposición sobre un tema denominado “Derechos de Aprovechamiento de Agua, sus características y particularidades”.

Además de los contenidos presentes en el primer módulo, se incluye un video de la Comisión Nacional de Riego en donde el Coordinador Zonal Norte Grande de la Comisión Nacional de Riego Sr. Miguel Donoso, presenta e invita a los usuarios a participar del programa. Posteriormente, se presenta la capacitación impartida por el Sr. Mauricio Lillo abogado del programa, el cual expone los temas del primer módulo legal. El video tiene una duración de 42:55 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Complementariamente se dispone de material anexo a la capacitación, que incluye el código de aguas y un diagnóstico jurídico de las aguas subterráneas de Chile (Rivera 2014).

Ilustración 8-1 Contenido capacitación y material adicional.

² <https://www.youtube.com/watch?v=rltGOKUSJhc>



Fuente: Elaboración Propia.

8.1.1.1 Contenido y horas

Tabla 8-1 Contenido Capacitación N°1.

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 1 de Derechos de Aprovechamiento de Aguas	2	Principios básicos del derecho de aprovechamiento de Aguas
	2	Derechos de Aprovechamiento de Aguas, origen, ejercicios y tipos de DAA
	2	Limitantes y Facultades del DAA
Total	6	

Fuente: Elaboración Propia

8.1.1.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 58 personas.

Mediante el formulario Google, se logra identificar a los tipos de beneficiarios de la capacitación. La distribución de los usuarios objetivo (A, B y C), los resultados fueron los siguientes:

Tabla 8-2 Nomenclatura por tipo de alumno.

TIPO DE BENEFICIARIO	DESCRIPCIÓN	Nº INDIVIDUOS OBJETIVO	DE %
A	A: Usuario y/o Comunero con derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas en el valle de Azapa.	11	59% 41% %
B	B: Familiar del titular (que trabaje el predio donde se hace uso del derecho).	12	
C	C: Asesor legal, Administrador del predio, Encargado de riego, Arrendatario, Ingeniero Agrónomo o Agrícola en el o los predios donde se hace uso del derecho.	10	
D	D: Otros	23	
Total Alumnos		56	

Fuente: Lista de Asistencia Capacitaciones.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-3 Segregación por sexo de participantes

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
31	25

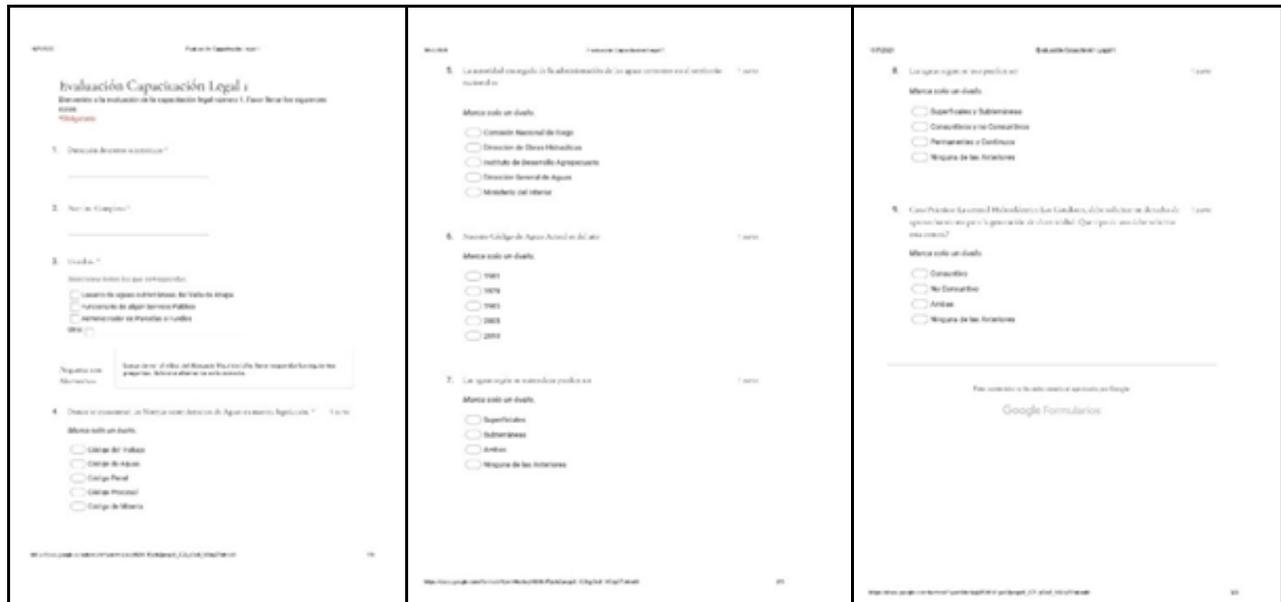
Fuente: Elaboración Propia.

8.1.1.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realizó una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes se encuentran en **Anexo 6**.

Esta evaluación consta de un ejercicio de alternativas que se presenta en las siguientes imágenes.

Ilustración 8-2 Evaluación módulo N°1



Fuente: Google Classroom.

Estas preguntas estaban orientadas principalmente a la materia de derechos de aprovechamiento de aguas y sus tipologías. **En Anexo 6** se encuentra el detalle de la evaluación.

8.1.1.4 Resultados Capacitación

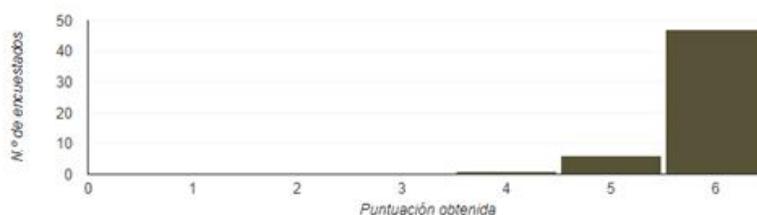
Los resultados de la evaluación N°1 son bastante positivos, lo que da cuenta del buen entendimiento de la materia por parte de los alumnos. Es relevante que el buen entendimiento de esta parte de la materia es un plus para cualquier usuario que pertenezca a una Comunidad de Aguas. A continuación, se presenta un cuadro resumen acerca del nivel de las respuestas.

Gráfico 8-1 Nivel de Respuestas Evaluación módulo N°1.

Información valiosa

Normal 5,85/6 puntos	Valor medio 6/6 puntos	Intervalo 4-6 puntos
-------------------------	---------------------------	-------------------------

Distribución de las puntuaciones totales



Fuente: Google Classroom.

A partir de este gráfico se puede distinguir un gran nivel de acierto en las respuestas a la evaluación realizada.

8.1.2 Módulo N° 2: Organizaciones de Usuarios de Aguas

La capacitación número 2 fue integrada en la plataforma el día 23 de junio de 2020 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube³ donde el abogado del programa don Mauricio Lillo hace una exposición sobre un tema denominado Organizaciones de Usuarios de Aguas, sus características y funcionalidad.

Se presenta la capacitación impartida por el Sr. Mauricio Lillo abogado del programa, el cual expone los temas del segundo módulo legal. El video tiene una duración de 27:45 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8-3 Contenido capacitación y material adicional.

³ <https://www.youtube.com/watch?v=hr5t8vIQVwI>



Fuente: Elaboración Propia.

8.1.2.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 8-4 Contenidos y Horas módulo N° 2

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 2 de Orígenes de las CASUB y Organizaciones de Usuarios de Aguas	2	Organizaciones de Usuarios de Aguas
	1	Características de las CASUB
	3	Funciones de las Organizaciones y su importancia
Total	6	

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.2.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 24 personas.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-5 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
11	13

Fuente: Elaboración Propia.

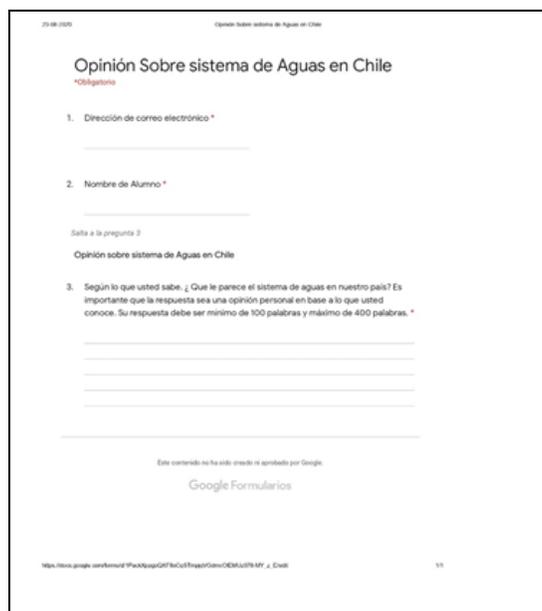
8.1.2.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 6**.

Esta evaluación consta de un ejercicio opinión acerca de cómo ven los alumnos el sistema de

aguas que rige actualmente en nuestro país.

Ilustración 8-4 Evaluación módulo N°2.



Fuente: Plataforma Classroom.

Esta opinión esta justamente orientada a saber cuál es la opinión de los alumnos sobre el tema base de esta tipología de programas. Es relevante poder saber las distintas opiniones que se tengan acerca de la visión de los recursos hídricos.

8.1.2.4 Resultados capacitación

Los resultados de la evaluación N°2 son diversos en cuanto a que existen variadas opiniones acerca de la gestión que se realiza de los recursos hídricos. Algunos usuarios señalan que existe un avance durante el tiempo sobre la regulación hídrica, como también otros ven legislaciones estrictas y estáticas.

Algunos por ejemplo ven problemas en el Código de Aguas. Un usuario comento "El primer problema que veo presente en el actual Código de Aguas, al igual que en la legislación chilena, es la ambigüedad de este, el uso lucrativo del agua crea una amplia problemática que involucra el uso del agua potable, para subsistencia e incluso la calidad del agua que se utiliza para minería, agroindustria, etc., las personas y ecosistemas se ven a merced del uso que dan las empresas privadas al agua. He visto a lo largo de mi formación como profesional del área agrícola la sobre explotación de las cuencas, en Chile tenemos alrededor de 41 comunas sin acceso a agua siendo abastecidas por camiones aljibe, una muestra de esto es Petorca, donde la explotación del frutal (paltas) ha dejado sin agua potable a los habitantes de la comunidad. La acaparación del agua como bien privado es problemático también

porque no hay una legislación para usarla de forma eficiente, siendo precisamente el área agrícola quienes cuentan con las peores expectativas en su uso. También debería darse más importancia al drenaje de agua, como lo que sucede en el Valle de Lluta en donde hay una problemática que esta por estallar, puesto a la poca o nula mantención que hay de estos”.

Por otro lado, otro usuario comentó a favor del régimen actual “Es un sistema con un marco normativo bastante moderno y que contempla hasta aspectos mínimos para el perfecto funcionamiento de las comunidades. Lo lamentable a mi juicio es que las empresas abastecedoras de agua potable sean privadas y pertenezcan a empresas extranjeras”.

El detalle de las respuestas está contenido en el **Anexo 6**.

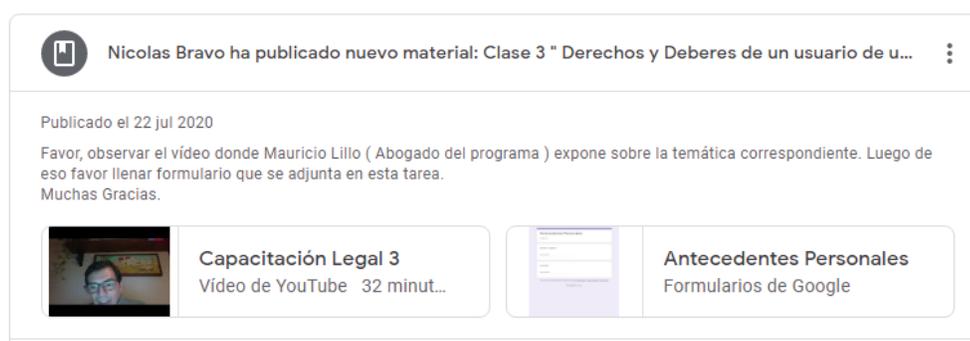
8.1.3 Módulo N° 3 Derechos y obligaciones de los usuarios de una Organización de usuarios de Aguas.

La capacitación número 3, fue integrada en la plataforma el día 22 de julio de 2020 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube⁴ donde el abogado del programa don Mauricio Lillo hace una exposición sobre un tema denominado Derechos y obligaciones de los usuarios de una Organización de Usuarios de Aguas”

Se presenta la capacitación impartida por el Sr. Mauricio Lillo abogado del programa, el cual expone los temas del segundo módulo legal. El video tiene una duración de 32.03 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8-5 Contenido capacitación y material adicional.

Clase 3: Deberes y Derechos usuarios de Com... ⋮



Nicolas Bravo ha publicado nuevo material: Clase 3 " Derechos y Deberes de un usuario de u... ⋮

Publicado el 22 jul 2020

Favor, observar el vídeo donde Mauricio Lillo (Abogado del programa) expone sobre la temática correspondiente. Luego de eso favor llenar formulario que se adjunta en esta tarea.
Muchas Gracias.

Capacitación Legal 3
Vídeo de YouTube 32 minut...

Antecedentes Personales
Formularios de Google

Fuente: Google Classroom.

⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=I9Y3JSDydf0>

8.1.3.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación:

Tabla 8-6 Contenidos y Horas módulo N°3.

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 3 de Derechos y Obligaciones de los usuarios de las OUAs	2	Definición de usuarios de derechos y su incorporación a una Comunidad
	2	Derechos de los usuarios de una Organización de Usuarios de Aguas
	2	Obligaciones de los usuarios de una Organización de Usuarios de Aguas

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.3.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 13 personas.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-7 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
5	8

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.3.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, esta evalúa aspectos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 6**.

Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 8-6 Evaluación módulo N°3.



Fuente: Elaboración Propia en base a respuestas de usuarios.

Cabe señalar que se toma con gran interés el hecho de que los usuarios y alumnos de estas jornadas, evalué como aspecto relevante la temática de extracción de aguas y uso eficiente del recurso hídrico. Esto refleja que existe preocupación por la situación del valle, respecto a la problemática actual que existe en este.

8.1.4 Módulo N°4: Asamblea Ordinaria y Extraordinaria

La capacitación número 4 fue integrada en la plataforma el día 19 de agosto del 2020 mediante la aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un video mediante vía YouTube ⁵donde Nicolás Bravo, apoyo legal del programa hace una exposición sobre un tema denominado "asambleas ordinarias y extraordinarias" con una duración de 23 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en video.

Ilustración 8-8 Contenido capacitación y material adicional.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=2N1SzbbvQ8I>

Clase 4: Asambleas Ordinarias y Extraordinarias



Nicolas Bravo ha publicado nuevo material: Clase Expositiva sobre Asambleas Ordinarias y ...

Publicado el 19 ago 2020

Capacitación Legal 4
Vídeo de YouTube 23 minut...

Evaluación N°4 Asamblea...
Formularios de Google

Fuente: Google Classroom.

8.1.4.1 Contenido y Hora

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio de esta capacitación se acompaña a continuación:

Tabla 8-8 contenido módulo N°4

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 4 asambleas en una comunidad de aguas	2	Asambleas Ordinarias
	2	Asambleas extraordinarias
	2	Requisitos para la realización de estas asambleas
Total	6	

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.4.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 33 personas. La segregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-9 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
16	17

Fuente: Elaboración propia

8.1.4.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes se encuentran en el **Anexo 6**. Esta evaluación consta de ejercicios de desarrollo que se acompañan a continuación.

Ilustración 8-9 evaluación módulo N°4.

<p>Evaluación N°4 Asambleas de Organizaciones de Usuarios de Agua</p> <p>Ver siempre las preguntas</p> <p>1. ¿Quién Copia?</p> <p>2. ¿Quién le pide permiso?</p> <p>3. ¿Cuánto de tiempo se toma para la Convocatoria de agua?</p> <p>Marque solo un ítem:</p> <p><input type="radio"/> Solo Ordinaria</p> <p><input type="radio"/> Solo Extraordinaria</p> <p><input type="radio"/> Ordinaria y Extraordinaria</p>	<p>4. ¿Cuál es el plazo máximo para publicar una asamblea? *</p> <p>Marque solo un ítem:</p> <p><input type="radio"/> 10 días antes de la celebración de la Asamblea</p> <p><input type="radio"/> 30 días antes de la celebración de la Asamblea</p> <p><input type="radio"/> 45 Días antes de la celebración de la Asamblea</p> <p><input type="radio"/> 60 días antes de la celebración de la Asamblea</p> <p>5. ¿Cuántas veces al año se realizan las asambleas Ordinarias? *</p> <p>Marque solo un ítem:</p> <p><input type="radio"/> 2 veces al año</p> <p><input type="radio"/> Cuando la oportunidad lo requiera</p> <p><input type="radio"/> 1 vez al año</p> <p><input type="radio"/> 2 veces al año.</p>	<p>6. ¿Quiénes pueden votar en sus asambleas? *</p> <p>Marque solo un ítem:</p> <p><input type="radio"/> Comuneros con derecho a voto y con su voto el día</p> <p><input type="radio"/> Comuneros con derecho a voto y que tengan deuda de solo dos años</p> <p><input type="radio"/> Cualquier interesado que quiera participar</p> <p><input type="radio"/> Solo personas que sean dueños de más de 100 litros por segundo.</p> <p>7. ¿Cuánto tiempo se toma para la Convocatoria de agua? *</p> <p>Marque solo un ítem:</p> <p><input type="radio"/> Ninguno</p> <p><input type="radio"/> De debe leer el acta a la Comisión Nacional de Riego para que autorice.</p> <p><input type="radio"/> De debe leer el acta a notario para que se redacte e escritura pública y pague según el libro de actas de la Organización</p> <p><input type="radio"/> El presidente debe publicar el acta en el diario oficial</p> <p>¿Desea volver a esta evaluación?</p>
---	--	---

Fuente: Google Classroom.

Lo que se quiere lograr con esta evaluación es saber si el alumno pudo tener un entendimiento de la materia expuesta en el video y si efectivamente existe por parte de ello un interés sobre la misma.

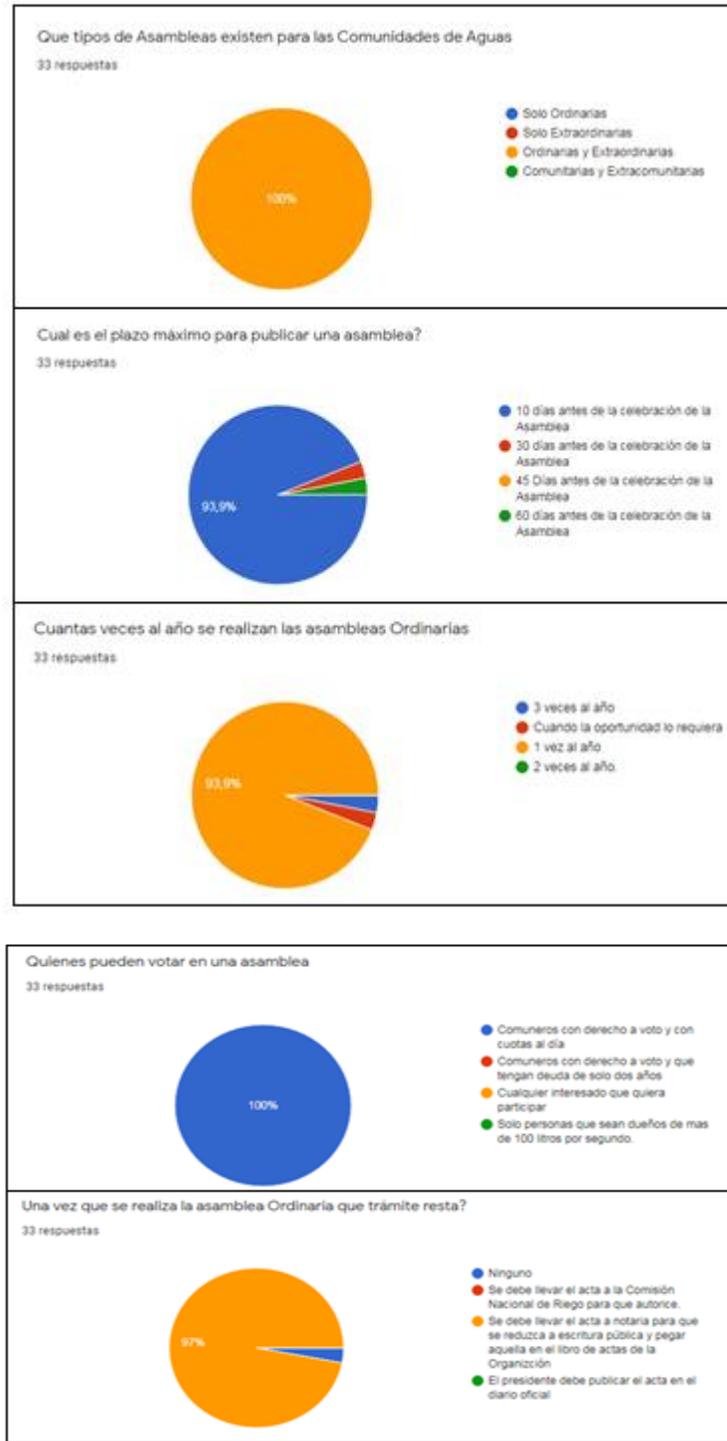
8.1.4.4 Resultado de la capacitación

Existieron 33 personas para esta actividad.

Estas respuestas estaban orientadas a entender más sobre las asambleas ordinarias y extraordinarias.

Analizando las respuestas (que se detallan en el **anexo 6**), se pueden observar los siguientes gráficos:

Gráfico 8-2 resultados módulo N°4.



Fuente: Plataforma Classroom.

8.1.5 Módulo N°5 Funciones de Directorio OUA.

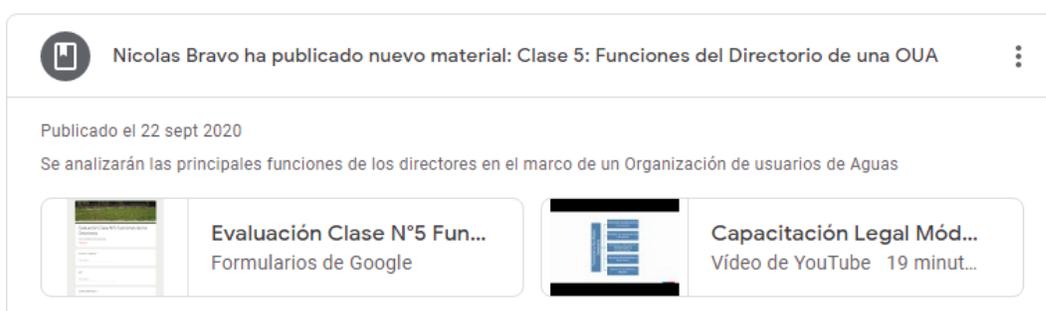
La capacitación número 5 fue integrada en la plataforma el día 22 de septiembre de 2020 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía

youtube ⁶ donde el abogado del programa don Mauricio Lillo hace una exposición sobre un tema denominado Funciones del Directorio OUA.

Se presenta la capacitación impartida por el Sr. Mauricio Lillo abogado del programa, el cual expone los temas del quinto módulo legal. El video tiene una duración de 19 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8-10 Contenido capacitación y material adicional.

Clase 5 Funciones del Directorio de una OUA :



Fuente: Google Classroom.

8.1.5.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas a esta capacitación se acompaña a continuación:

Tabla 8-10 Contenido módulo N°5.

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 5 Deberes de directores de una comunidad de agua	2	Requisitos para ser director
	4	Deberes de los directores
Total	6	

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.5.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 25 personas.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-11 Segregación por sexo de participantes

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
--------------------------------------	--------------------------------------

⁶ <https://youtu.be/8kyl3lcmLgk>

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.5.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes se encuentran en el **Anexo 6**.

Ilustración 8-11 Evaluación módulo N°5.

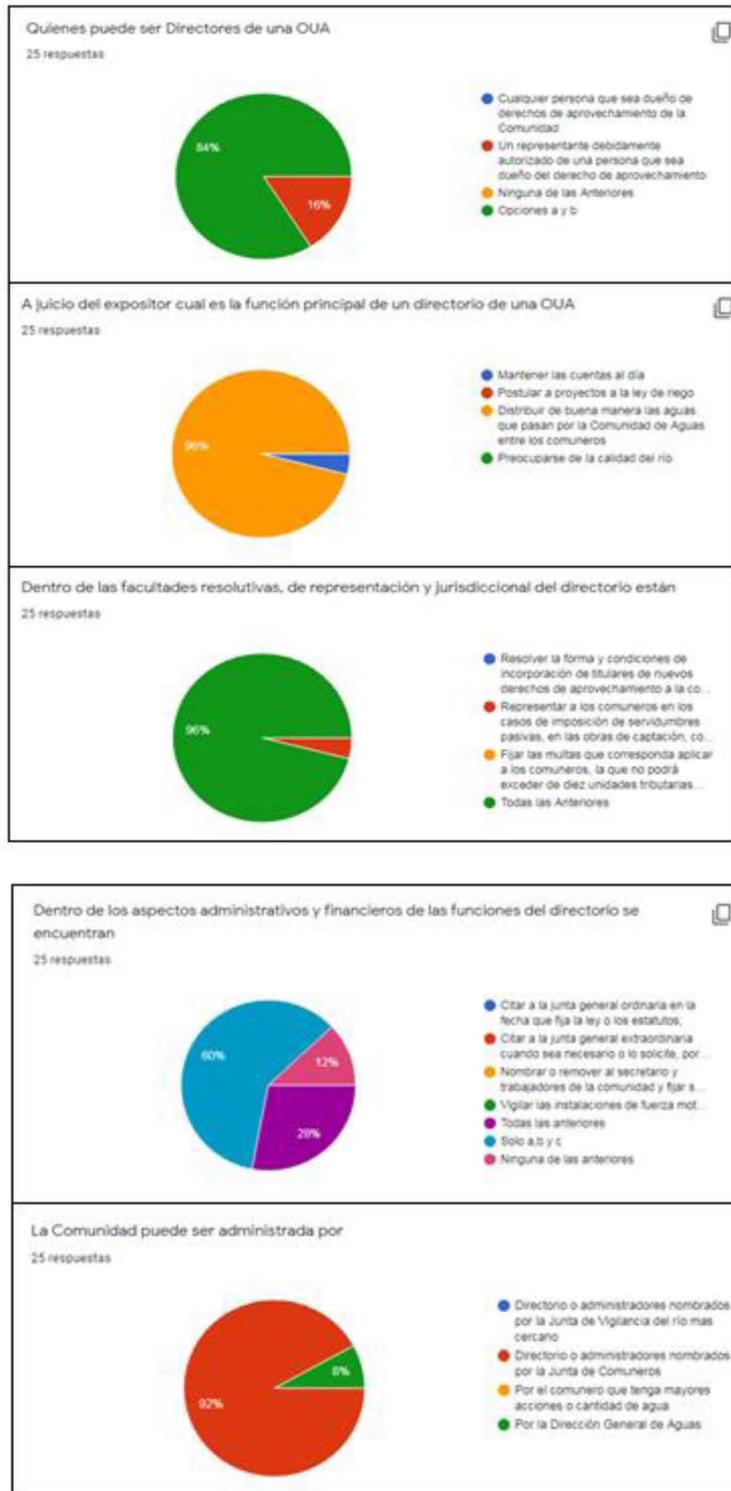


Fuente: Plataforma Classroom.

8.1.5.4 Resultado de la capacitación

Analizando las respuestas (que se detallan en el **Anexo 6**), se pueden observar los siguientes gráficos:

Gráfico 8-3 Resultados Módulos



Fuente: Plataforma Classroom.

8.1.6 Módulo N°6 Estatutos y Reglamentos operativos.

La capacitación número 6 fue integrada en la plataforma el día 20 de octubre de 2020 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube⁷ donde Mauricio Lillo abogado del programa hace una exposición sobre un tema denominado “Estatutos y Reglamentos Operativos”, con una duración de 21 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8-12 módulo Clase 6.



Fuente: Plataforma Classroom.

8.1.6.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 8-12 Contenido Capacitación N°6.

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 6 Estatutos y Reglamentos Operativos	4	Estatutos
	2	Reglamento Operativo
Total	6	

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.6.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 21 personas.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

⁷ <https://youtu.be/opCU5zaZr7k>

Tabla 8-13 Segregación por sexo de participantes

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
11	10

Fuente: Elaboración Propia.

8.1.6.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 6**.

Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 8-13 Evaluación módulo N°6.

The screenshot shows a Google Classroom evaluation form with three main sections:

- Evaluación sobre Estatutos y Reglamento Operativo:** Includes fields for 'Nombre Completo', 'RUT', 'Correo Electrónico', and 'Rubro' (with radio button options: Trabajador Agrícola, Estudiante, Trabajador Público, and Otro).
- Evaluación de Contenido:** Contains three multiple-choice questions:
 - 'Cuales de estos elementos pueden tener los estatutos' with options: Nombre, Objeto y Domicilio; Asambleas Ordinarias y Extraordinarias; Bienes Comunes; Todas las anteriores.
 - 'Cual de estas materias es factible de modificación' with options: Domicilio de los comuneros; Domicilio de la Organización; Domicilio de la DGA; Ninguna de las anteriores.
 - 'Que efecto trae una fecha inadecuada para la realización de la asamblea ordinaria' with options: La invalidez de las asambleas; Una baja participación de usuarios; No poder elegir directores.
- Un reglamento Operativo es:** Multiple-choice options: Un reglamento redactado por la DGA; Un reglamento redactado por la CNR; Un reglamento redactado por la Comunidad que consiste principalmente en una especie de segundos estatutos; Un reglamento redactado por la Dirección de Obras Hidráulicas.
- En un reglamento operativo se puede:** Multiple-choice options: Dictar normas secundarias sobre la operatividad de la Comunidad como por ejemplo las infracciones; Proponer el nombre y domicilio de la Comunidad; Proponer el número de directores; Todas las anteriores.

Fuente: Google Classroom.

Lo que se quiere lograr con esta evaluación es saber si el alumno pudo tener un entendimiento de la materia expuesta en la vídeo clase y si efectivamente existe por parte de ellos un interés sobre la misma.

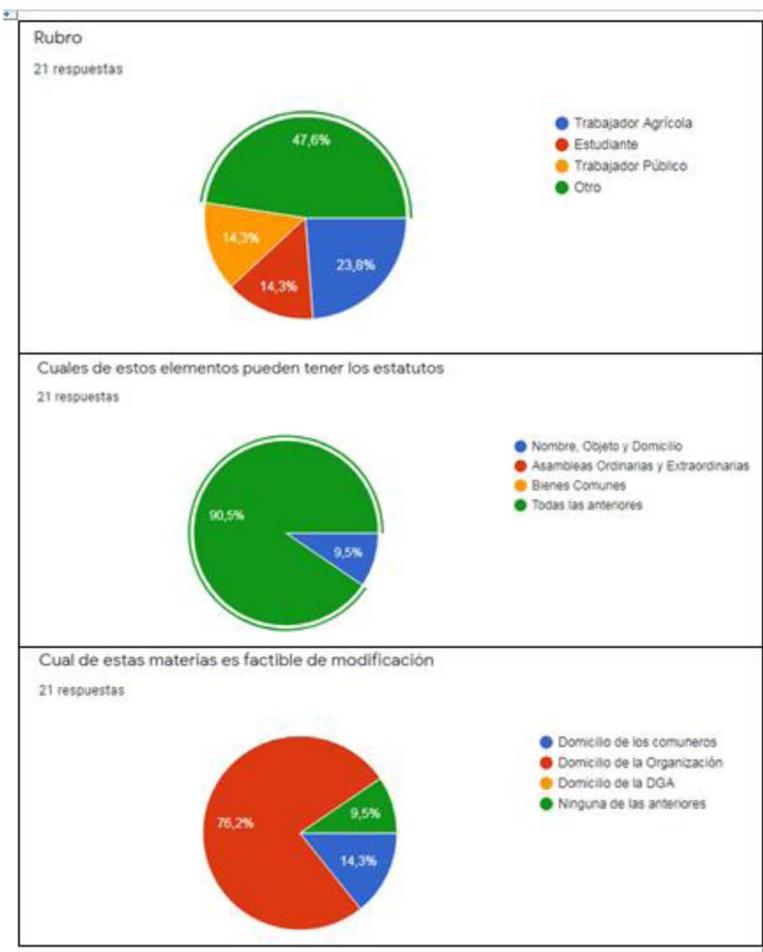
8.1.6.4 Resultados capacitación

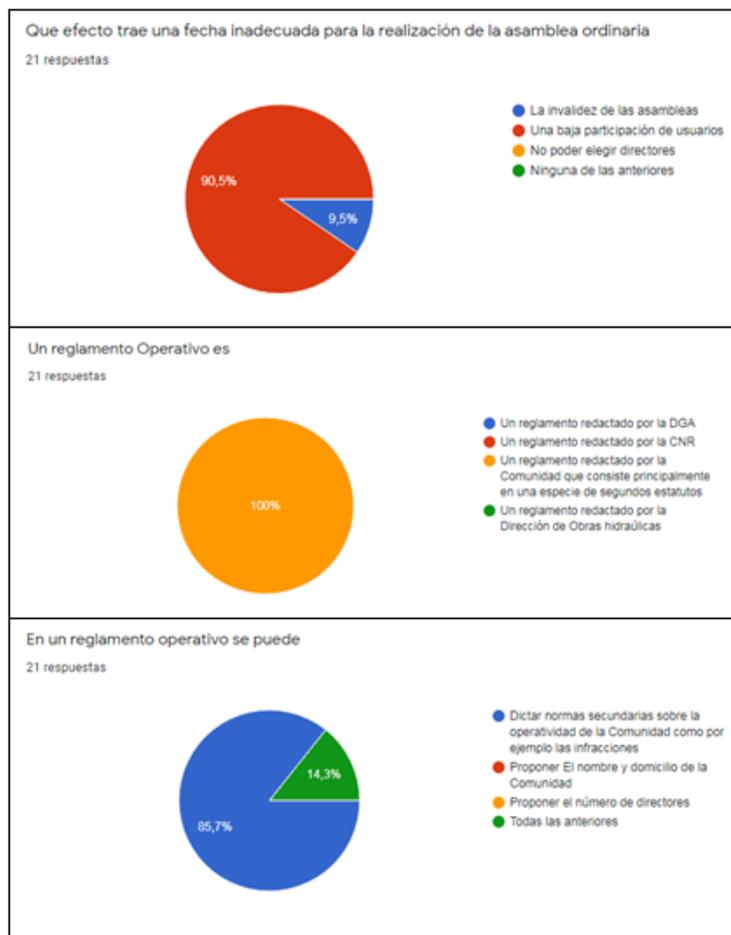
Existieron 21 respuestas para esta actividad.

Estas respuestas estaban orientadas a entender más sobre las Asambleas Ordinarias y extraordinarias.

Analizando las respuestas (**que se detallan en Anexo 6**), se pueden observar los siguientes gráficos:

Gráfico 8-4 Respuestas detalladas del módulo N°6.





Fuente: Plataforma Classroom.

8.2 Curso 2 Organizacional y Legal

8.2.1 Módulo N° 1 Procedimientos y Regularizaciones de Derechos.

El Módulo 1 fue integrado en la plataforma el día 31 de marzo de 2021 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube⁸ donde Mauricio Lillo abogado del programa hace una exposición sobre un tema denominado "Procedimientos y Regularizaciones con una duración de 23 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8-14 Contenido capacitación y material adicional.

⁸ <https://youtu.be/gb1omC93Z-o>

Módulo 1 Perfeccionamientos y Regularizacion... :

Nicolas Bravo ha publicado una nueva tarea: Regularizaciones y Perfeccionamientos

Publicado el 5 abr
Favor Ver el vídeo Guía de la clase y luego responda evaluación

5 Han presentado la tarea | 28 Asignadas

Perfeccionamiento y Reg...
Vídeo de YouTube 23 minut...

Cuestionario de Vídeo Cl...
Formularios de Google

Fuente Google Classroom.

8.2.1.1 Contenidos y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 8-14 Contenido módulo N°1

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 1 Perfeccionamiento y Regularizaciones	2	Perfeccionamientos
	4	Regularizaciones
Total	6	

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.1.2 Asistencia

Este módulo fue desarrollado por 14 usuarios.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-15 Segregación por sexo de participantes

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
6	8

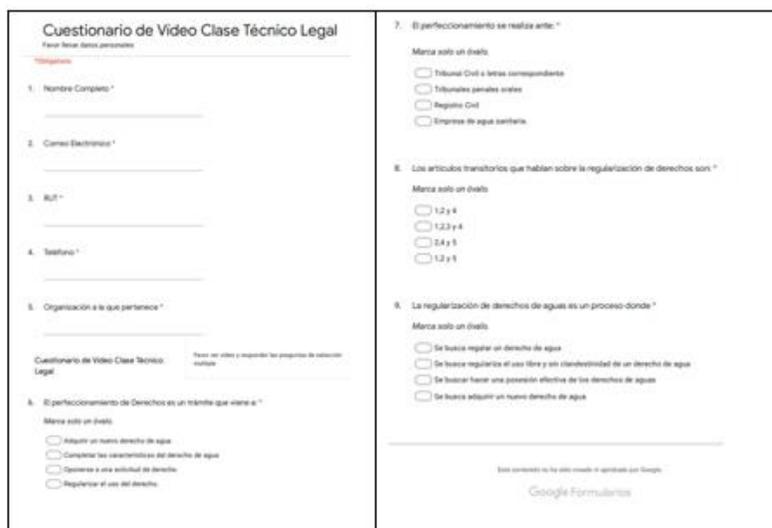
Fuente: Elaboración Propia.

8.2.1.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, el contenido de esta evaluación fue de conocimientos básicos en el área de regularización y perfeccionamiento.

Esta evaluación consta de un ejercicio de opciones múltiples que se acompaña a continuación.

Ilustración 8-15 Evaluación módulo N°1



Cuestionario de Video Clase Técnico Legal
Favor leer bien y responder las preguntas de manera honesta.

1. Nombre Completo *

2. Correo Electrónico *

3. RUT *

4. Teléfono *

5. Organización a la que pertenece *

6. El perfeccionamiento de Derechos es un trámite que viene a *

7. El perfeccionamiento se realiza ante: *

8. Los artículos transitorios que hablan sobre la regularización de derechos son: *

9. La regularización de derechos de aguas es un proceso donde *

Fuente: Plataforma Classroom.

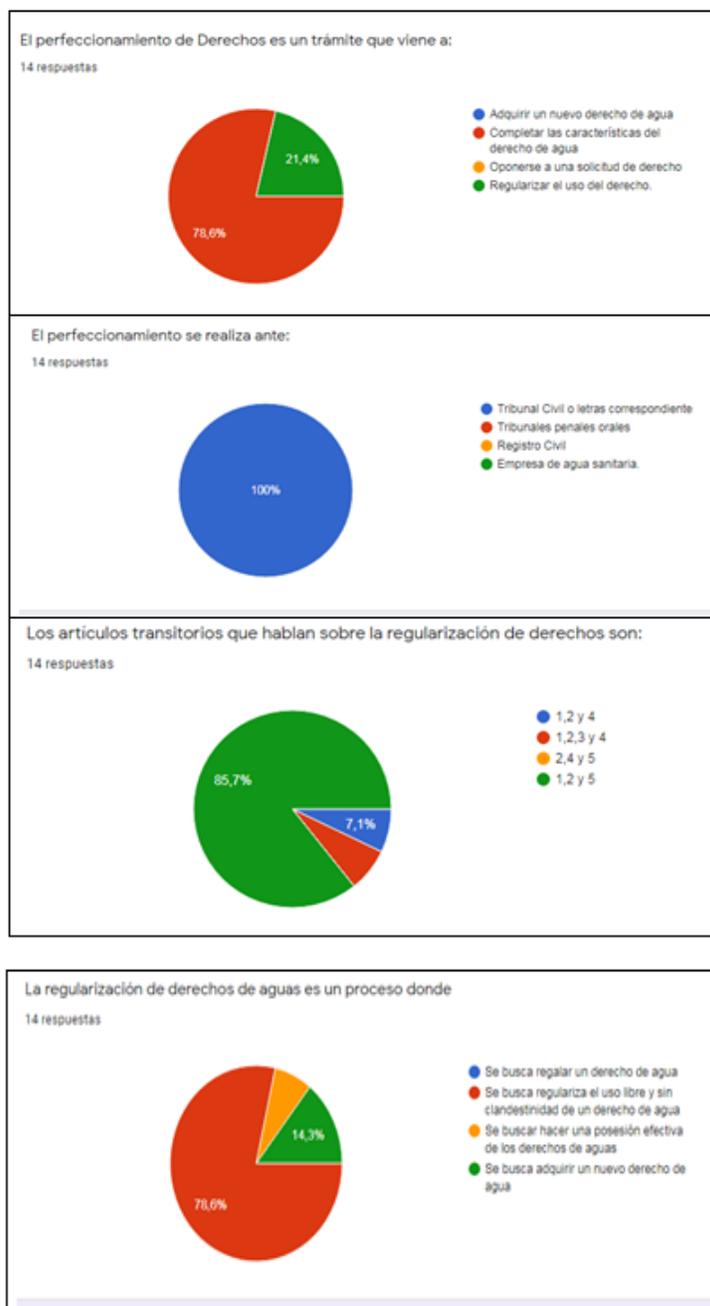
El detalle de la evaluación se encuentra contenido en **Anexo 6**.

8.2.1.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 14 personas, cabe mencionar que las capacitaciones están aún disponibles para los participantes, aun así, ya teniendo la nómina de los participantes que se certificaran en este curso

En esta evaluación las respuestas entregadas por la comunidad dan cuenta de la efectiva recepción de la información entregada por el relator referente al perfeccionamiento y regulación de las aguas subterráneas, a continuación, respuestas de la capacitación.

Gráfico 8-5 Respuestas detalladas de la evaluación N°1.



Fuente: Plataforma Classroom.

8.2.2 Módulo Nº 2 Requisitos Legales de la Ley de Riego.

El Módulo 2 fue integrado en la plataforma el día 31 de marzo de 2021 mediante aplicación

Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube⁹ donde Mauricio Lillo abogado del programa hace una exposición sobre un tema denominado “Requisitos legales de la ley de riego” con una duración de 8 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8-16 Contenido capacitación y material adicional.



Fuente Google Classroom.

8.2.2.1 Contenidos y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación

Tabla 8-16 Contenido módulo N°2

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 2 Documentos Legales de Proyectos de Riego	2	Documentos de Agua
	4	Documentos de propiedad
Total	6	

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.2.2 Asistencia

Este módulo fue realizado por 14 usuarios.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-17 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
9	5

Fuente: Elaboración Propia.

⁹ <https://youtu.be/J3JtLoXO6KU>

8.2.2.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación.

Esta evaluación consta de un ejercicio de opciones múltiples que se acompaña a continuación.

Ilustración 8-17 Evaluación módulo N°2.

Cuestionario Módulo Ley de Riego
Favor llenar datos personales

1. Nombre Completo *

2. RUT *

3. Correo Electrónico *

4. Teléfono *

5. Organización a la que pertenece *

Cuestionario Módulo Ley de Riego Favor ver video Taller y contestar preguntas

6. La copia de propiedad de aguas se obtiene en *
Marca solo un óvalo.

- Registro Civil
- Notaria
- Conservador de Bienes Raíces
- Tribunales de Justicia

7. La copia de propiedad de tierras tiene tres datos que la identifican *
Marca solo un óvalo.

- Fojas, número año
- Solamente año
- Solamente fojas
- Ninguna de las Anteriores

8. El certificado de avalúo tiene que ser *
Marca solo un óvalo.

- Simple
- Notariado
- Detallado
- Legalizado en la DGA

9. Es elemental que la cédula del postulante este: *
Marca solo un óvalo.

- Vigente
- Vencida
- Legalizada ante notario
- Ninguna de las Anteriores

Este comentario no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

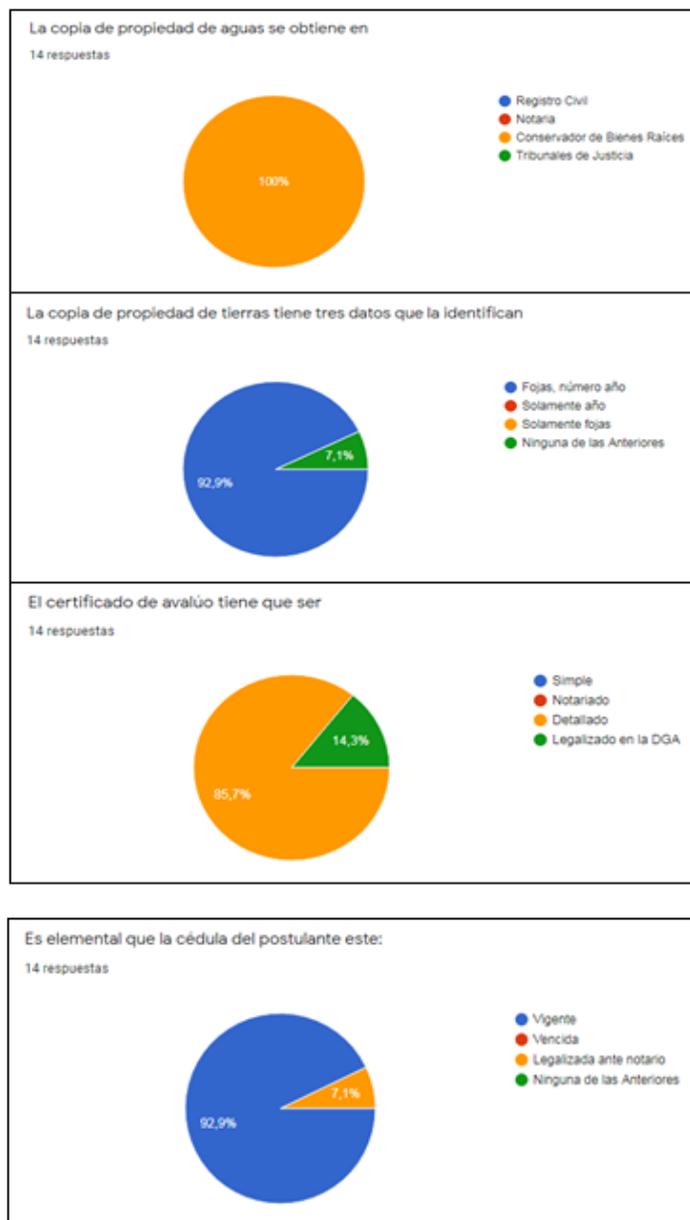
Fuente: Google Classroom.

El material y los vídeos están expuestos en **Anexo 6**.

8.2.2.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 14 personas, cabe mencionar que las capacitaciones están aún disponibles para los participantes, aun cuando la nómina para la certificación ya fue enviada. Los resultados de esta evaluación indican que los participantes a esta capacitación tuvieron buena recepción de la información entregada sobre los requisitos legales de la ley de riego, a continuación, se muestra un gráfico de las respuestas de los/as usuarios/as:

Gráfico 8-6 Respuestas detalladas del módulo N°2.



Fuente: Plataforma Classroo

8.2.3 Módulo N° 3 Liderazgo

La capacitación número 3 fue integrada en la plataforma el día 11 de junio de 2021 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube¹⁰ donde Nicolás Bravo profesional apoyo legal del programa hace una exposición sobre un tema denominado liderazgo, poder y toma de decisión.

¹⁰ <https://youtu.be/lgRV-oPKEdU>

Se presenta la capacitación impartida por el Sr. Nicolás Bravo, el cual expone los temas del tercer módulo legal y organizacional. El video tiene una duración de 25:56 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8-18 Contenido capacitación y material adicional.

Módulo 3 Liderazgo

Nicolas Bravo ha publicado una nueva tarea: Taller de Liderazgo

Publicado el 11 jun
Favor ver vídeoguía y realizar cuestionario asociado.

5 Han presentado la tarea
28 Asignadas

Capacitación Organizaci...
Video de YouTube 25 minut...

Cuestionario Liderazgo
Formularios de Google

Fuente: Google Classroom.

8.2.3.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación:

Tabla 8-18 Contenido módulo N°3.

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 3 Liderazgo	4	Liderazgo
	2	Poder
	2	Toma de decisión
Total	8	

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.3.2 Asistencia

Este módulo fue realizado por 6 usuarios, cabe mencionar que esta capacitación aún se encuentra disponible en la plataforma de Classroom, aun cuando la nómina para los certificados ya se encuentra enviada.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-19 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
2	4

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.3.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la

capacitación, los resultados de los participantes se encuentran en **Anexo 6**. Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 8-19 Evaluación Capacitación N°3.

Cuestionario Liderazgo
Favor llenar datos personales

Obligatorio

1. Nombre *

2. Correo Electrónico *

3. Institución o sector al que pertenece *

Cuestionario Liderazgo

Favor leer las preguntas y responder en virtud del rol

4. El líder tradicional es el que... *

Marca solo un óvalo.

El que es calmático

El que recibe el poder por herencia

El más feliz

Utiliza la Consulta como elemento diferenciador.

5. Quién manda en la Comunidad de Aguas *

Marca solo un óvalo.

La DGA

La junta general de Comuneros

El estado

El que tiene mayor poder económico

6. Que tipo de gestión tiene una Comunidad de Aguas *

Marca solo un óvalo.

Interna y Externa

Solamente interna

Solamente externa

Ninguna de las Anteriores

7. En la toma de decisiones se debe *

Marca solo un óvalo.

Siempre evaluar las alternativas de solución

Nunca evaluar las alternativas de solución

Evaluarlas solo cuando estimo conveniente

Ninguna de las Anteriores

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Fuente: Plataforma Classroom.

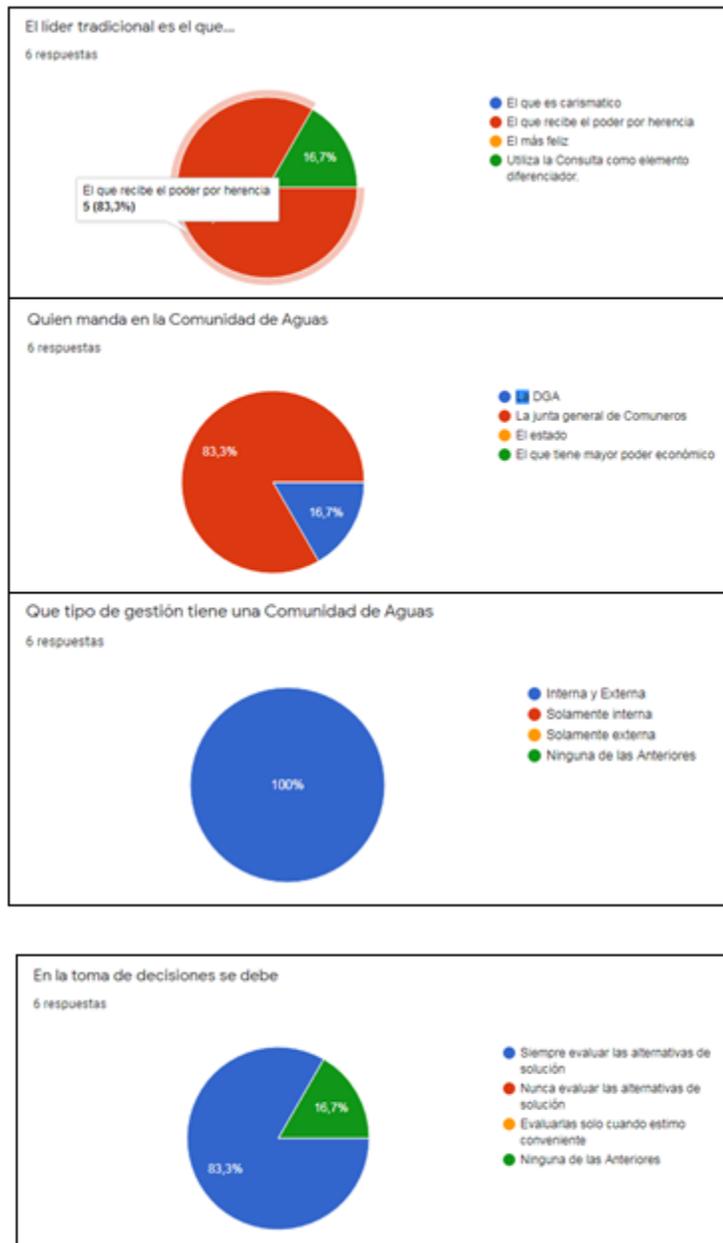
8.2.3.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 6 usuarios. En las respuestas entregadas se da cuenta de la buena recepción de la información que se entrega. Para una comunidad de aguas es fundamental la participación de las bases y la existencia de procedimientos que respalden y documenten el actuar.

Cabe mencionar que las capacitaciones están aún disponibles para los participantes, aun cuando la nómina para la certificación ya fue enviada para su elaboración.

A continuación, se presenta un gráfico con respuestas.

Gráfico 8-7 Respuestas detalladas del módulo N°3.



Fuente: Plataforma Classroom.

8.2.4 Módulo N° 4: Resolución de conflictos

La capacitación número 4 fue integrada en la plataforma el día 11 de junio de 2021 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía YouTube¹¹ donde Nicolás Bravo quien fue el profesional que brindo el apoyo legal del programa hace una exposición sobre un tema denominado resolución de conflictos.

Se presenta la capacitación impartida por el Sr. Nicolás Bravo, el cual expone los temas del tercer módulo legal y organizacional. El video tiene una duración de 41.35 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 8–20 Contenido capacitación y material adicional.



Fuente: Plataforma Classroom.

8.2.4.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 8–20 Contenido módulo N°4.

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 4 Resolución de conflictos	4	Resolución de Conflictos
	2	Elaboración de un plan
	2	Manera de interacción con servicios
Total		8

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.4.2 Asistencia

Este módulo fue realizado por 6 usuarios, cabe mencionar que esta capacitación aún se encuentra disponible en la plataforma de Classroom, aun cuando la nómina para los

¹¹ <https://youtu.be/V7z5DrdVniM>

certificados ya se encuentra enviada.
La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8-21 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
2	4

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.4.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 6**. Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 8-21 Evaluación módulo N°4.

Fuente: Plataforma Classroom.

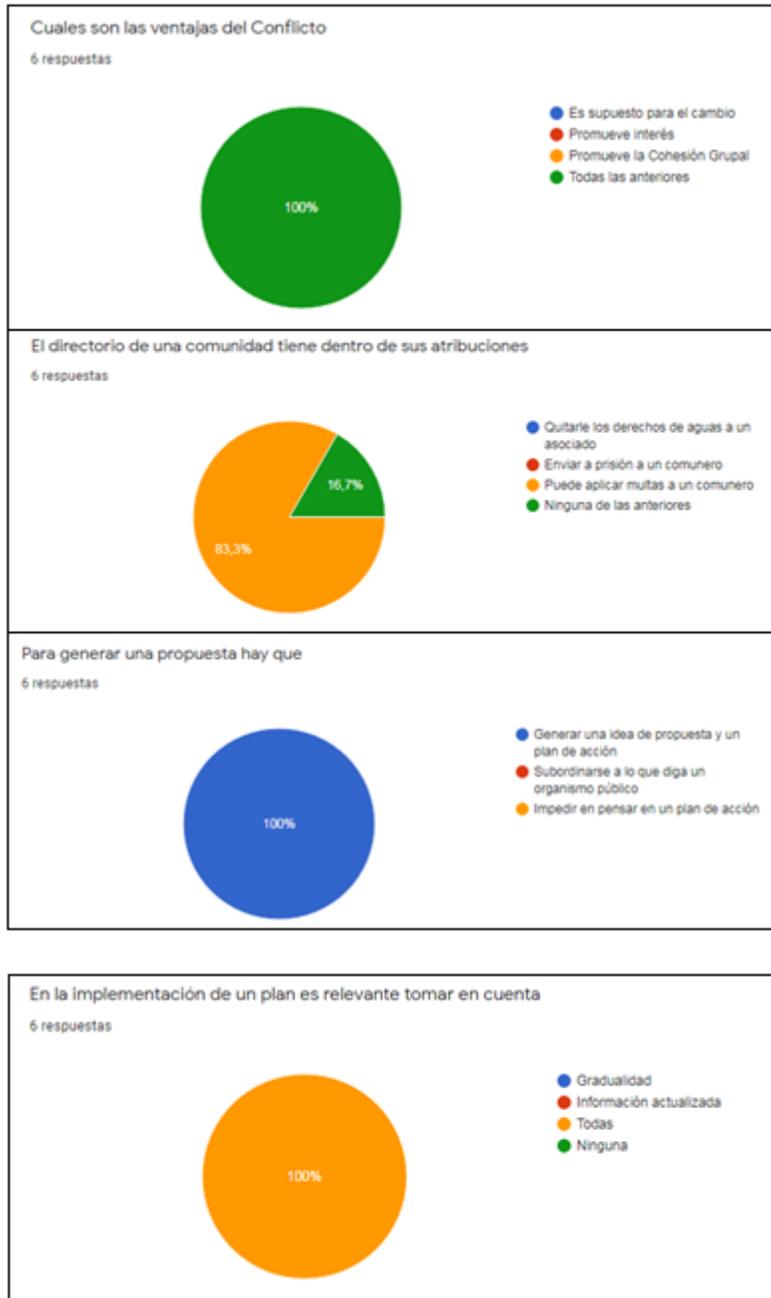
8.2.4.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 6 personas, cabe mencionar que las capacitaciones están aún disponibles para los participantes.

En las respuestas entregadas por los usuarios se refleja la importancia del módulo, ya que entrega herramientas las cuales son útiles para la formación de nuevos líderes.

A continuación, grafico con respuestas.

Gráfico 8-8 Respuestas detalladas de la evaluación N°4.

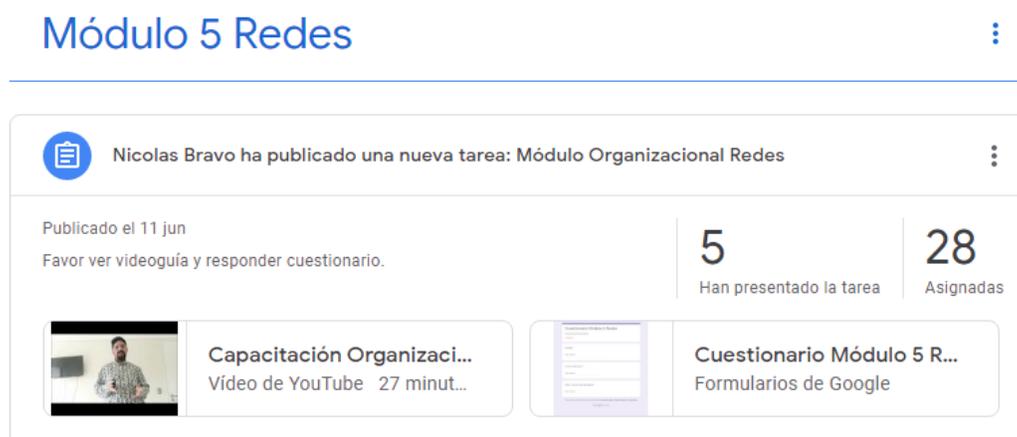


Fuente: Plataforma Classroom.

8.2.5 Módulo N° 5: Capacidad de propuesta y redes.

La capacitación número 5 fue integrada en la plataforma el día 11 de junio del 2021 mediante la aplicación classroom. En esta oportunidad se agrega un video mediante vía YouTube¹² donde Nicolás Bravo apoyo legal del programa hace una exposición sobre un tema denominado "capacidad de propuesta y redes" con una duración de 27.24 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en video.

Ilustración 8-22 Contenido capacitación y material adicional.



Fuente: Plataforma Classroom.

8.2.5.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 8-22 Contenido módulo N°5

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 5 Capacidad de propuesta y redes	4	Propuesta
	2	Redes
	2	Resumen de capacitación
Total	8	

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.5.2 Asistencia

Este módulo tuvo la participación de 6 usuarios, cabe mencionar que aún se encuentra disponible en classroom.

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

¹² <https://youtu.be/cfxPq3cKFA4>

Tabla 8-23 Segregación por sexo de participantes

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
2	4

Fuente: Elaboración Propia.

8.2.5.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 6**. Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

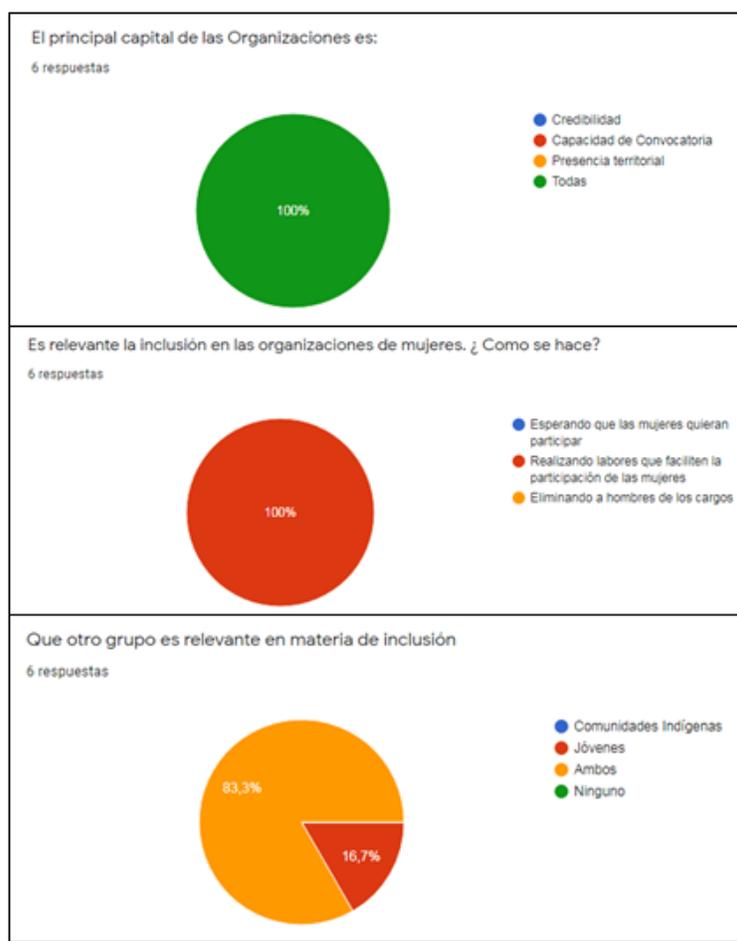
Ilustración 8-23 Evaluación Capacitación N°5

Fuente: Plataforma Classroom.

8.2.5.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 6 personas, el propósito de este módulo era que los usuarios pudieran dimensionar lo importante que son las redes en una comunidad de agua. A continuación, grafico con respuestas.

Gráfico 8-9 Respuestas detalladas de la evaluación N°5



Fuente: Plataforma Classroom

8.3 Análisis de las Capacitaciones

Respecto al producto desarrollado, que dice relación con capacitación en temas legales y técnicos para 100 usuarios de la CAS - Azapa, mencionar lo siguiente:

8.3.1 Propuesta metodológica

La propuesta metodológica propuesta en la oferta técnica presentada a la licitación incluyó un total de 6 módulos, que contemplan principalmente capacitaciones de tipo presencial. Debido a la pandemia generada por el COVID - 19, se debió modificar la metodología estableciendo una metodología que dice relación con clases de tipo virtual, esta situación presenta varias dificultades que se pasan a detallar.

8.3.2 Estructura de las clases.

Las temáticas incluyeron el desarrollo teórico y práctico, complementándose en sus contenidos. Respecto a la pandemia y las restricciones de movilidad existentes, hay que mencionar que la propuesta de la consultora incluyo principalmente capacitaciones de manera presencial, los cuales debieron ser modificados en el transcurso del programa, en definitiva, esta modificación, genero un esfuerzo mayor desde el punto de vista técnico y de



Mejor Riego
para Chile



soporte, dado que, en el inicio de la pandemia existió una gran demanda de recursos virtuales, que debieron ser adaptados para las condiciones locales.

Por otro lado, hay que mencionar que los usuarios, durante el proceso de capacitaciones fueron altamente demandados por capacitaciones virtuales, que generaron un desgaste en el uso de este recurso, esta situación compite o generan una fatiga en la utilización de este recurso.

8.3.3 Elaboración de títulos y certificados de Capacitación

Por efecto de las capacitaciones realizadas en virtud del programa, se certificará a los usuarios que hayan realizado todas las horas de los 4 diferentes cursos que se pusieron a disposición a través de la plataforma classroom. Estos certificados fueron entregados en la ceremonia de cierre del programa según programación consta en capítulo 3 del presente informe.

El listado de usuarios y los certificados firmados por el secretario ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego se encuentran contenidos en **Anexo 6**.

9 Capacitaciones Técnicas en control de extracciones.

Estos Talleres fueron desarrollados por el especialista en sistemas de extracción don Eugenio Celedón Correa.

Los talleres están previstos realizarlos durante los meses de noviembre del 2020 y junio de 2021.

9.1 Objetivo general

Se espera que los dirigentes incorporen elementos básicos de hidrología e hidrogeología, como elementos complementarios en el ciclo hidrológico. Así mismo, se traspasaron contenidos básicos de manejo de acuíferos, orientados a favorecer acciones de distinto impacto en la infiltración de aguas subterráneas. Finalmente se abordaron alternativas de control de extracciones y telemetría como una herramienta para facilitar esta tarea, y ERNC como una alternativa para reducir los costos operacionales.

Los contenidos fueron los siguientes:

Tabla 9-1 Contenidos de Capacitaciones Técnicas.

Contenidos	Objetivos	Desarrollo
Hidrología	Se espera que los dirigentes comprendan elementos básicos del ciclo hidrológico, y de la gestión de recursos hídricos superficiales.	Explicación práctica la relación entre las aguas que precipitan en una cuenca y su flujo superficial, así como la regulación (embalses) y uso que se hace de ellas (extracciones). Se les enseñará a analizar las precipitaciones efectivas, caudal acumulado en embalses, consumo por hectárea, y a elaborar un unifilar de cada cuenca.
Hidrogeología	Se espera que los dirigentes comprendan el rol de los acuíferos como embalses subterráneos de agua, que tienen una capacidad limitada y que pueden ser manejados.	Explicación de conceptos generales de los acuíferos en general, pero en particular del acuífero del Valle de Azapa. Se les enseñará su capacidad y como calcular su agotamiento según consumo.

<p>Manejo de acuíferos y gestión integrada de recursos hídricos</p>	<p>Se espera que los dirigentes incorporen distintas herramientas técnicas que les permitan realizar un manejo de sus acuíferos. Se abordará además la gestión integrada de recursos hídricos como una alternativa viable para la gestión del recurso.</p>	<p>Se espera que los dirigentes comprendan: la capacidad de almacenamiento de sus acuíferos, la disponibilidad real de agua, y cuáles son las alternativas que tienen para favorecer su recarga, ya sean a pequeña, mediana o gran escala. Asimismo, se espera que incorporen el concepto de eficiencia de riego como una alternativa de manejo. Se abordarán además alternativas para la implementación de una gestión integrada de recursos hídricos aplicadas a la realidad del valle de Azapa</p>
<p>Control de Extracciones</p>	<p>Se espera que los dirigentes incorporen el control de extracciones como la primera acción de manejo de acuíferos.</p>	<p>Identificar el consumo de agua asociado a cultivos agrícolas, y este uso en relación con el acuífero en su totalidad. Desde este punto de vista se buscarán alternativas para favorecer la inscripción de usuarios en los registros de la CAS, y medidas para favorecer la regularización de los otros usuarios que operan en forma irregular.</p>
<p>Telemetría</p>	<p>Se espera que los dirigentes incorporen elementos básicos de telemetría, con el propósito de que puedan liderar iniciativas de implementación y ser contraparte de estos procesos.</p>	<p>Elementos básicos de telemetría y control centralizado de datos (SCADA), con el propósito de que puedan liderar un proceso de implementación a nivel local.</p>

ERNC	Se espera que los dirigentes conozcan los aspectos principales de las ERNC aplicadas a la extracción de aguas subterráneas y tecnificación de riego, para que puedan promover su uso en sus comunidades.	Distintos tipos de ERNC, con ejemplos prácticos de operación de paneles solares u otras alternativas, y como esto se aplica a bombas de elevación y generación de presión para alternativas de riego tecnificado.
------	--	---

Fuente: Elaboración Propia.

9.2 Curso 1 Control de extracciones.

9.2.1 Módulo N°1 Medición de extracción efectiva.

El módulo número 1 fue integrada en la plataforma el día 18 de noviembre de 2020 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube¹³ donde Eugenio Celedón Correa ingeniero civil del programa hace una exposición sobre un tema denominado "Medición de Extracción Efectiva", con una duración de 16 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 9-1 Contenido capacitación y material adicional.

¹³ <https://youtu.be/2wfwDqJChXw>

Módulo 1. Medición de extracción efectiva

 Nicolas Bravo ha publicado una nueva tarea: Módulo 1 Revisar vídeo y responder evaluación. ⋮

Publicado el 5 nov 2020

Favor revisar vídeo capacitación dictada por Nuestro Profesional Eugenio Celedón Correa y responder evaluación.

4

Han presentado la tarea

28

Asignadas

Datos personales

Formularios de Google

Capacitación Técnica Nú...

Vídeo de YouTube 16 minut...

Fuente: Plataforma Classroom

9.2.1.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 9-2 Contenido módulo N°1

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 1 Telemetría	6	Sistemas de Extracción
	6	Resoluciones aplicables
Total	12	

Fuente: Elaboración Propia.

9.2.1.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 13 personas. La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 9-3 Segregación por sexo de participantes

Hombres que realizaron la evaluación

Mujeres que realizaron la evaluación

8

5

Fuente: Elaboración Propia

9.2.1.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 7**.

Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 9-2 Evaluación módulo N°1.

Datos personales

**Obligatorio*

1. Nombre completo *

2. Curso Electrónico *

3. Organización a la que pertenece *

Evaluación de Módulo 1 Leer alternativas y responder alternativa correcta

4. De acuerdo a la resolución DGA N° 669, se establece para el valle de Azapa el estándar mayor lo que implica una instalación del tipo *

Marca solo un óvalo.

General

Particular

Extraordinario

Casual

5. El sistema de medición general se compone de los siguientes equipos *

Marca solo un óvalo.

Bomba Pozo

Sensor para medir caudal y volumen extraído

Sensor nivel freático

Equipo de Almacenamiento de datos para registrar (Data Logger) y/o transmitir mediciones.

Todas las anteriores

6. Que es el flujómetro *

Marca solo un óvalo.

Un tipo de pozo

El encargado de medir el caudal y volumen extraído

Instrumento que transmite datos a un computador de la DGA

Ninguna de las Anteriores

7. Sobre la instalación del flujometro cuál es la distancia máxima entre el flujometro y la obra de captación *

Marca solo un óvalo.

50 Metros

1 metro

88 metros

500 metros

200 metros

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google

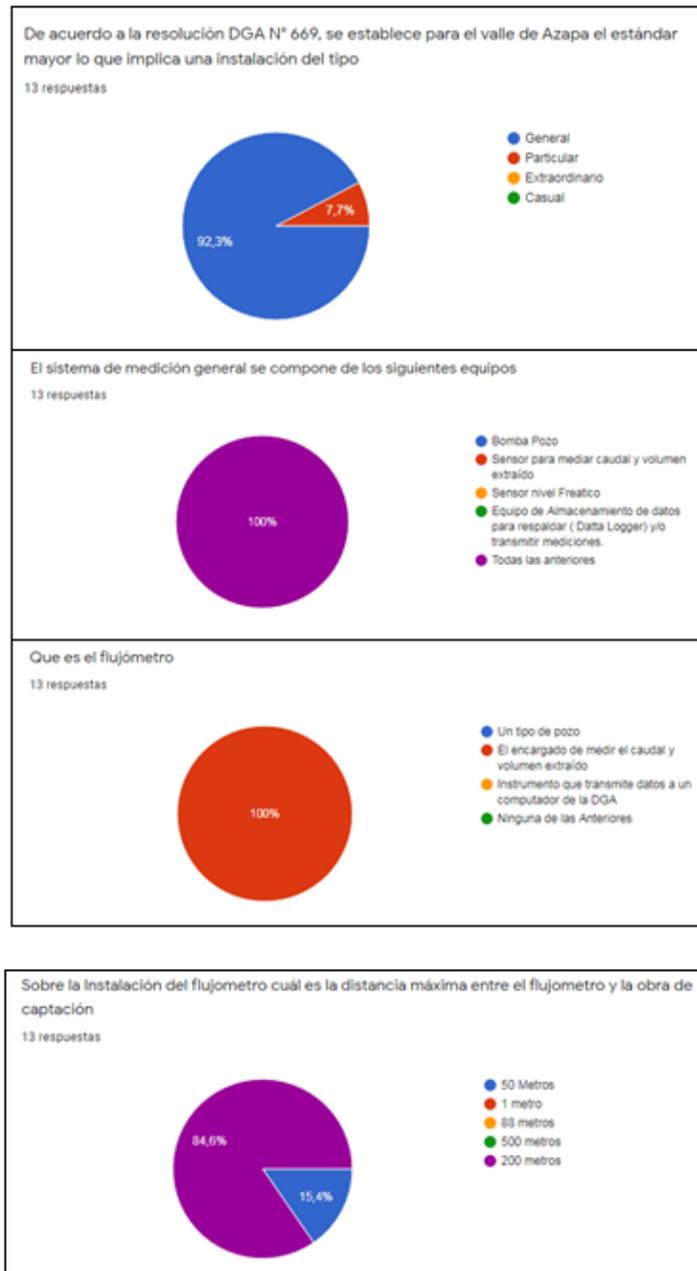
Google Formularios

Fuente: Plataforma Classroom.

9.2.1.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 6 personas, el propósito de este módulo era que los usuarios pudieran analizar de mejor manera lo que es sistema de medición efectiva. A continuación, gráfico con respuestas.

Gráfico 9-1 Respuestas detalladas de la evaluación N°1.



Fuente: Plataforma Classroom.

9.2.2 Módulo N°2: Sistemas de Transmisión

La capacitación número 2 fue integrada en la plataforma el día 31 de marzo de 2021 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube¹⁴ donde Eugenio Celedón Correa ingeniero civil del programa hace una exposición sobre un tema denominado "Medición de Extracción Efectiva", con una duración de 19 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 9-3 Contenido capacitación y material adicional.



Fuente: Plataforma Classroom.

9.2.2.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 9-4 Contenido módulo N°2.

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 1 sistema de transmisión	6	Data logger
	6	Sistema de medición
Total	12	

Fuente: Elaboración Propia

9.2.2.2 Asistencia

¹⁴ <https://youtu.be/6IMske7OvFg>

En este módulo participaron activamente 5 personas.
La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 9-5 Segregación por sexo de participantes

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
1	4

Fuente: Elaboración Propia.

9.2.2.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 7**. Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 9-4 Evaluación módulo N°2.

Cuestionario Módulo 2
Favor llenar datos personales

Obligatorio

- Nombre Completo *
- RUT *
- Correo Electrónico *
- Teléfono de contacto *
- Organización a la que pertenece *

Cuestionario Módulo 2 Favor responder preguntas de selección múltiple en virtud a lo aprendido en el video taller

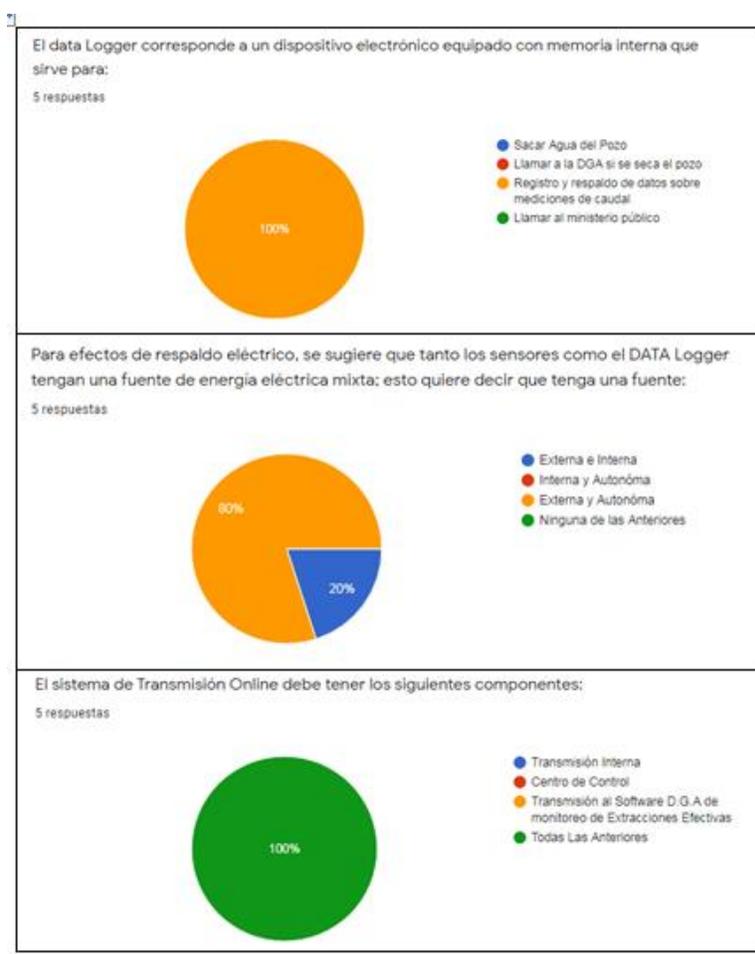
- El data Logger corresponde a un dispositivo electrónico equipado con memoria interna que sirve para: *
 Marca solo un óvalo.
 Sacar Agua del Pozo
 Llamar a la DGA si se seca el pozol
 Registro y respaldo de datos sobre mediciones de caudal
 Llamar al ministerio público
- Para efectos de respaldo eléctrico, se sugiere que tanto los sensores como el DATA Logger tengan una fuente de energía eléctrica mixta; esto quiere decir que tenga una fuente: *
 Marca solo un óvalo.
 Externa e interna
 Interna y Autónoma
 Externa y Autónoma
 Ninguna de las Anteriores
- El sistema de Transmisión Online debe tener los siguientes componentes: *
 Marca solo un óvalo.
 Transmisión Interna
 Centro de Control
 Transmisión al Software D.G.A. de monitoreo de Extracciones Eléctricas
 Todos Las Anteriores
- Cual es el plazo para informar las fallas de los componentes del sistema de medición o del sistema de transmisión a la DGA *
 Marca solo un óvalo.
 1 Mes desde que se identificó la falla
 3 Días desde que se identificó la falla
 15 días desde que se identificó la falla
 6 meses desde que se identificó la falla
- Como debe estar configurado el data logger según el horario *
 Marca solo un óvalo.
 A la hora oficial (UTC-4)
 A la hora del país del fabricante del instrumento
 No existe una reglamentación acerca del tema
 A la hora que quiere configurar el usuario

Fuente: Plataforma Classroom.

9.2.2.4 Resultados capacitación.

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 5 personas, el propósito de este módulo era que los usuarios conocieran información técnica e informática del sistema de medición. A continuación, gráfico con respuestas.

Gráfico 9-2 Respuestas detalladas de la evaluación N°2.



Fuente: Plataforma Classroom.

9.3 Curso 2 Conceptos de Hidrología y Energías renovables

9.3.1 Módulo N°1: Hidrología e Hidrogeología.

La capacitación número 1 del curso 2 fue integrada en la plataforma el día 11 de junio de 2021 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube¹⁵ donde Eugenio Celedón Correa ingeniero civil del programa hace una exposición sobre un tema denominado "Hidrología e hidrogeología", con una duración de 18 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 9-5 Contenido capacitación y material adicional.

¹⁵ <https://youtu.be/FeXrUAW8r0Q>

Curso 2 Módulo Hidrogeología

Nicolas Bravo ha publicado una nueva tarea: Curso 2 Módulo 3 Hidrología e Hidrogeología

Publicado el 11 jun
Favor mirar video guía y responder preguntas

3 Han presentado la tarea
29 Asignadas

Capacitación Técnica Hi...
Vídeo de YouTube 18 minut...

Cuestionario Hidrología ...
Formularios de Google

Fuente: Plataforma Classroom.

9.3.1.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 9-6 Contenido módulo N°1

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 1 Hidrología e hidrogeología	6	Hidrología e hidrogeología
	6	Acuíferos y sus características generales y particulares.
Total	12	

Fuente: Elaboración Propi

9.3.1.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 6 personas. La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 9-7 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
2	4

Fuente: Elaboración Propia.

9.3.1.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la

capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 7**. Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 9-6 Evaluación módulo N°1.

Cuestionario Hidrología e Hidrogeología
Favor llenar datos personales

***Obligatorio**

1. Nombre *

2. Correo *

3. Rubro o sector al que representa *

Cuestionario Hidrología e Hidrogeología

4. El uso del agua a nivel mundial en agricultura es del *

Marca solo un óvalo.

40%

50%

60%

90%

5. La hidrogeología tiene que ver con *

Marca solo un óvalo.

Aguas de mar

Aguas sanitarias

Aguas subterráneas

Aguas superficiales

6. El tiempo de residencia de los Rios es *

Marca solo un óvalo.

1 día

2 días

15-20 días

1 año

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

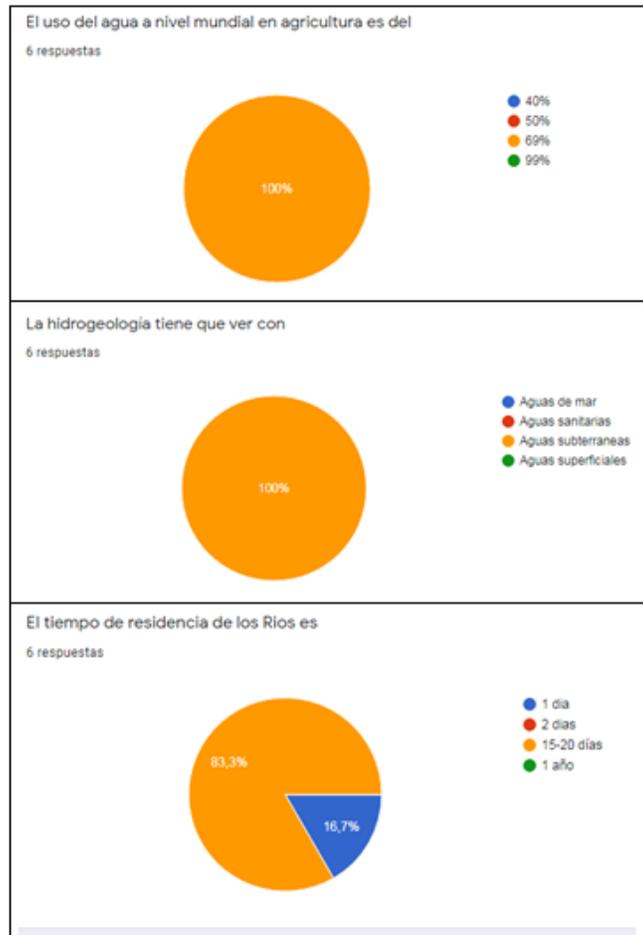
Google Formularios

Fuente: Plataforma Classroom.

9.3.1.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 5 personas, el propósito de este módulo era que los usuarios conocieran información hídrica relevante para la CAS. A continuación, gráfico con respuestas.

Gráfico 9-3 Respuestas detalladas de la evaluación N°1.



Fuente: Plataforma Classroom.

9.3.2 Módulo N°2: Pozos Bombas y sistemas de energía.

La capacitación número 2 del curso 2 fue integrada en la plataforma el día 11 de junio de 2021 mediante aplicación Classroom. En esta oportunidad se agrega un vídeo mediante vía youtube¹⁶ donde Eugenio Celedón Correa ingeniero civil del programa hace una exposición sobre un tema denominado "Pozos y Bombas", con una duración de 26 minutos. El módulo de capacitación concluye con una evaluación de acuerdo con los temas ya expuestos en el video.

Ilustración 9-7 Contenido capacitación y material adicional.



Fuente: Plataforma Classroom.

9.3.2.1 Contenido y Horas

La tabla de contenidos y el número de horas de estudio asignadas de esta capacitación se acompaña a continuación.

Tabla 9-8 Contenido módulo N°2

Temática Curso	Horas de estudio	Contenido
Módulo 1 Hidrología e hidrogeología	6	Hidrología e hidrogeología
	6	Acuíferos y sus características generales y particulares.
Total	12	

Fuente: Elaboración Propia

9.3.2.2 Asistencia

En este módulo participaron activamente 6 personas.

¹⁶ <https://youtu.be/530MuKGABdM>

La disgregación por sexo de los alumnos se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 9-9 Segregación por sexo de participantes.

Hombres que realizaron la evaluación	Mujeres que realizaron la evaluación
2	4

Fuente: Elaboración Propia.

9.3.2.3 Evaluación

Respecto a la evaluación, se realiza una evaluación de conocimientos básicos de la capacitación, los resultados de los participantes de encuentran en **Anexo 7**.

Esta evaluación consta de un ejercicio de desarrollo que se acompaña a continuación.

Ilustración 9-8 Evaluación módulo N°2.

Cuestionario curso Pozos y Bombas

Favor llenar datos personales

Nombre
Texto de respuesta corta

Correo *
Texto de respuesta corta

Sector o rubro que representa *
Texto de respuesta corta

Después de la sección 1 ir a la siguiente sección

Sección 2 de 2

Cavado

Incado

Perforado

Todos son pozos

Las punteras hacen *

Ahogar los pozos

Perforar los pozos hasta 500 metros hacia abajo

que los agricultores pierdan su siembra

Ninguna de las anteriores

El sistema de energía de una bomba puede ser *

Solar

Eólica

Electricidad convencional

Todas

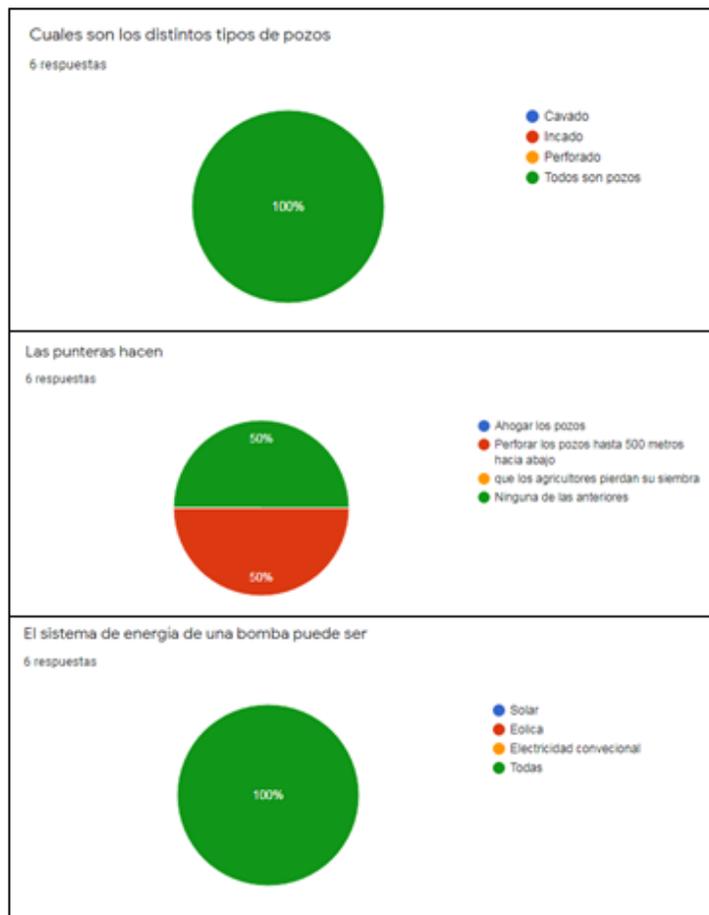
Fuente: Plataforma Classroom.

9.3.2.4 Resultados capacitación

En esta capacitación la participación de la comunidad fue de 5 personas, el propósito de este módulo era que los usuarios conocieran y reforzaran información con respecto a pozos y bombas en el sistema de medición efectiva.

A continuación, gráfico con respuestas.

Gráfico 9-4 Respuestas detalladas de la evaluación N°2.



Fuente: Plataforma Classroom.

10 Saneamiento de Derechos de Aguas (DAA).

10.1 Metodología

Se realizó una elección de los DAA que pudiesen ser sujetos para poder ser saneados. Como el principal elemento que ayuda a la identificación de los saneamientos es el diagnóstico territorial y este se ha visto mermado por efectos de la pandemia en la región de Arica y Parinacota, se optó por primeramente realizar tramitaciones que no se vean afectadas por esta situación. En ese sentido se buscó realizar tramitaciones e inscripciones de DAA que están dentro del acuífero del valle de Azapa en el Catastro público de aguas. Este proceso tiene la virtud de poder realizarse de manera remota en cuanto a la solicitud de certificados en el CBR y en el ingreso a la Dirección General de Aguas.

Ahora bien, es relevante saber que los usuarios que se verán beneficiados por estos certificados son usuarios que obedecen a los criterios de pequeños agricultores, disponiendo de no más de 2 litros por segundo.

10.2 Resultados

Los casos que se han podido identificar con sus respectivas tramitaciones son los siguientes:

Tabla 10-1 Identificación y resultados de DAA a sanear.

Nombre beneficiario	Detalle de la tramitación (1ºT, 2ºT, notación marginal, posesión efectiva, etc)	Litros Por Segundo	Avance	Número de Ingreso
PETER BOB FUSTOS CARVAJAL	Inscripción CPA	0,167	Terminada	3552
DANIEL WILSON YAMPARA LOVERA	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3534
SAUL ELEODORO TARQUE YUCRA	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3535
EDWIN EFRAIN YAMPARA LOVERA	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3537
SERGIO ENRIQUE TUPA TUPA Y OTROS	Inscripción CPA	0,26	Terminada	3538
YOLANDA MERCEDES CABRERA PARRA	Inscripción CPA	0,022	Terminada	3539
VICTOR MANUEL TORRES MORALES	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3749
ISABEL DE LOURDES CORDOVA JORQUERA	Inscripción CPA	0,08	Terminada	3727
ISABEL DE LOURDES CORDOVA JORQUERA	Inscripción CPA	0,05	Terminada	3731

ISABEL DE LOURDES CORDOVA JORQUERA	Inscripción CPA	0,14	Terminada	3732
ESTELA ISMENIA HUANCA MAMANI	Inscripción CPA	0,1	Terminada	3549
ANDREA URSULA EIKHOF DE LA RIVA	Inscripción CPA	0,02	Terminada	3550
BERTA EMILIA GREGORIO CACERES	Inscripción CPA	0,36	Terminada	3725
ALVARO LOVERA	Inscripción CPA	0,37	Terminada	3733
JUAN HILARIO VEGA VALENTE	Inscripción CPA	0,41	Terminada	3754
JUAN HILARIO VEGA VALENTE	Inscripción CPA	2	Terminada	3755
EDSON LEONEL TUPA LOVERA	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3735
ALEJANDRO SIMON CHAMBE SALAS	Inscripción CPA	0,25	Terminada	3740
RITA SONIA MAMANI YAMPARA	Inscripción CPA	0,25	Terminada	3741
RITA SONIA MAMANI YAMPARA	Inscripción CPA	0,26	Terminada	3742
LUIS GONZALO MERCADO CHUQUIMIA	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3743
OMAR FERNANDO GOMEZ QUISPE	Inscripción CPA	0,009975	Terminada	3750
OMAR FERNANDO GOMEZ QUISPE	Inscripción CPA	0,285	Terminada	3744
CRISTIAN EDUARDO AYCA YAMPARA Y OTROS	Inscripción CPA	0,055	Terminada	3751
JUAN JOSÉ MAMANI COILLO	Inscripción CPA	0,00975	Terminada	3752
ANTONELLA GABRIELA BLANCO ZARATE	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3745
JORGE ENRIQUE AWAD READI	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3746
JORGE ENRIQUE TAPIA MADRID	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3747
VICTORIA RUPERTA ZARZURI MAMANI	Inscripción CPA	0,42	Terminada	3753
MARIO JOSE ORTUÑO NIETO	Inscripción CPA	0,5	Terminada	3748

Fuente: Elaboración Propia.

El detalle del contenido está en **Anexo 8**.

11 Levantamiento de Cartera de Proyectos de Riego.

11.1 Metodología

De acuerdo con la información levantada en las distintas instancias de participación de los dirigentes y usuarios de la comunidad de aguas subterráneas, en las que ellos mismos han dado a conocer los diversos problemas que se les han presentado en torno al recurso hídrico. En primera instancia, el equipo consultor en base a su experiencia ideó de forma conceptual que los proyectos de riego fueran de manera individual ante la imposibilidad de contar aún con la CAS constituida.

Posteriormente, a través de las distintas instancias de conversación con los usuarios, se estimó conveniente centrarse en esa tipología de proyecto. De esta forma, las características generales de estos proyectos quedarán previamente definidas para la CAS, y al momento de armar la carpeta, solo será necesario definir los aspectos correspondientes a una ingeniería de detalle, temática que pensará quien los postule finalmente.

Hay que mencionar que esta cartera contiene todos los aspectos técnicos y legales requeridos por los Concursos de la Ley N°18.450, sin embargo, en esta instancia, su postulación no es parte del programa, pero se espera que pueda ser postulado a los concursos por integrantes de la comunidad, dado que se espera que queden las capacidades instaladas en el territorio para su postulación futura.

La elección definitiva de estos 5 proyectos se realizó mediante los talleres que poseen este fin y que están contemplados en etapas posteriores de este programa.

Cabe destacar que existió un concurso a la Ley de riego en el mes de Julio 2021, donde existía la posibilidad de poder postular estos proyectos, sin embargo, como son proyectos que requieren una postulación comunitaria, y por la inmadurez que actualmente tiene la organización, se concluyó que no era el momento de postular estos proyectos.

11.2 Resultados

Si bien, el proceso puede llegar a ser muy interesante para los usuarios, el envío de antecedentes fue bastante lento. Esto se debió principalmente a la emergencia sanitaria que vive actualmente la ciudad, que tuvo una cuarentena activa durante 4 de los últimos 6 meses donde se desarrolló la actividad. Por la misma razón se utilizó una estrategia de búsqueda activa de usuarios que tuvo los siguientes resultados.

Tabla 11-1 Usuarios con perfiles de proyectos de Riego

Usuario	Idea de Proyecto	Batería de Información	Estado de Postulación
Inmobiliaria Torres.	Telemetría para medición de caudales de aguas subterráneas.	Completa.	No postulado.
Luis Cañipa.	Telemetría para medición de caudales de aguas subterráneas.	Completa.	No postulado.
José Andia.	Telemetría para medición de caudales de aguas subterráneas.	Completa.	No postulado.
Antonio Gardilcic.	Telemetría para medición de caudales de aguas subterráneas.	Completa.	No postulado.
Andrés Bu- Auntun.	Telemetría para medición de caudales de aguas subterráneas.	Completa.	No postulado.

Fuente: Elaboración propia.

Los perfiles técnicos y legales de cada uno de estos proyectos se encuentran completos y se presentan en el **Anexo 9** del presente informe.

12 Talleres Técnicos para el levantamiento de cartera de proyectos de Riego.

12.1 Metodología

El objetivo de este taller es formar capacidades para presentar proyectos para la Ley de Fomento al Riego de la Comisión Nacional de Riego. Para esto se desarrollarán dos talleres. Uno estará dedicado a generar capacidades técnicas entre los usuarios y el otro que tengan mayor conocimiento sobre la ley 18.450. En ambos talleres se conversa con los usuarios la idea de levantamiento de proyectos de riego, sean estos individuales o comunitarios.

12.2 Resultados Taller N°1.

El primer taller se desarrolló el día 12 de febrero mediante vía teams a las 11:00 de la mañana. Participaron 13 personas, donde el expositor fue Osman Cataldo jefe del programa. La presentación consto principalmente de la situación actual de las resoluciones DGA sobre la región de Arica en temas de control de extracciones, como así también de levantar ideas de proyectos.

Tabla 12-1 Asistentes Taller N°1.

Femenino		Masculino	
1	Roxana Gardicic	4	Carlos Herrera
2	Ana Vizcarra	5	Luis Cañipa
3	Jennifer Reyes	6	Alberto Focacci
		7	Raúl Lombardi
		8	Pablo Romo
		9	Osman Cataldo
		10	Nicolás Bravo

Fuente: Elaboración Propia.

El vídeo del taller se encuentra en **Anexo 10**.

El detalle de lo expuesto ese día es el siguiente:

Se realiza presentación sobre proyecto de la Comisión Nacional de Riego, respecto a la instalación de equipos para el control de extracción de aguas subterráneas. De acuerdo con las bases y reglamento disponible de la CNR, existen dos modalidades de postulación, una comunitaria y la otra individual. En ambas modalidades existen requisitos y beneficios que son distintos unos de otros. Por lo pronto se indica que el proyecto comunitario requiere que

la CAS Azapa, se encuentre totalmente constituida, y en consecuencia a lo planteado en el programa, esta postulación presenta problemas pues aún no se encuentra legalizada totalmente la CAS. El proceso de postulación individual no posee requisitos especiales, en particular se requiere de los títulos de tierras y aguas.

La consultora del programa TRANSFERENCIA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE LA CASUB DEL VALLE DE AZAPA, contempla la presentación de perfiles de proyectos a la CNR para su postulación.

De acuerdo con lo indicado por la Sra. Gardilicic, se prefiere postular proyectos comunitarios, pues el objeto de la organización es este.

Se realiza una presentación de los requisitos establecidos por la DGA, que contemplan el sistema de control de extracciones, se hace especial énfasis en la capacidad técnica que debe tener cada equipo.

El Sr. Cañipa, consulta por aquellos derechos que presentan un menor caudal al establecido en la Res. de la DGA que norma a los derechos del Valle de Azapa, en definitiva, se comunica que dichos derechos se encuentran establecidos en una nueva resolución que incluye a todos los derechos de agua subterránea de la región de Arica y Parinacota.

Se realiza una presentación con la modificación que se realiza en el programa de "TRANSFERENCIA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE LA CASUB DEL VALLE DE AZAPA", en donde se modifica que el producto de a lo menos 1 gira técnica a una CASUB del territorio Nacional que contempla la participación de lo menos 4 días con 15 participantes. Debido a la contingencia generada por el COVID - 19, dicho producto no podrá ser ejecutado de acuerdo con lo programado, es por esto por lo que se presenta a la comisión nacional de riego una modificación que contempla a lo menos 2 unidades demostrativas con Sistema de control de extracciones instalados en el Valle de Azapa.

En esta reunión se determinó iniciar los procesos de levantamiento de perfiles para proyectos para la ley de riego, quedando como usuarios a postular los señores Luis Cañipa y don Raúl Lombardi a través de la Sociedad Inmobiliaria Torres.

En reuniones del día viernes 30 de abril y 04 de mayo de 2021, se reafirmó con los usuarios del comité poder generar más cartera de pozos para perfiles de proyectos de riego dejando en claro que el perfil comunitario de presentación es el que más se puede adecuar a las necesidades del valle.

12.3 Resultados Taller N°2

El segundo taller se desarrolló el día 14 de junio mediante vía zoom a las 12:00 de la mañana. Participaron 7 personas, donde el expositor fue Pablo Romo encargado técnico del programa. La presentación constó principalmente en la temática de agricultura 4.0 donde se expresaron las principales temáticas de los concursos a la Ley de Riego y así también se presentó la información de las personas que presentaron su documentación y posterior selección para generación de cartera de proyectos de riego.

Tabla 12-2 Asistentes Taller N°2

Femenino	Masculino
----------	-----------

1.-	Jennifer Reyes Espinoza		1.- Pablo Romo
2.-	Pamela Paxi		2.- Rodrigo Andia
			3.- Klaus Abdiel Nevermann Bu- Antun
			4.- Raúl Lombardi
			5.- Ricardo Centella

Fuente: Elaboración Propia.

Se les señala a los asistentes que ya hay dos perfiles que se encuentran listos y validados por la CNR en un informe anterior y que se entregara un informe en el cual irán los 3 restantes, se deja en claro que si existe algún otro interesado igual se recibirá la documentación para ser presentados en el próximo informe ya que la documentación en algunos casos es difícil adquirirla,

3. Luego de validar a los beneficiarios, se profundiza en el tema de la Telemetría y lo beneficioso del sistema en esta nueva agricultura. El sistema de telemetría se divide en el monitoreo del estado hídrico y el monitoreo de extracciones efectivas MEE.

Monitoreo de estado hídrico:

- Flujo de savia
- Variación del flujo de tronco
- Presión de turgencia de la hoja
- Temperatura
- Humedad de suelo

Rodrigo Andía, consulta si este sistema se puede implementar en la planta de tomate, Pablo Romo le responde que este es un sistema que se implementa muy bien en este tipo de agricultura en comparación a otros.

Monitoreo de estado hídrico:

- Sensor de nivel freático
- Caudalímetro electromagnético
- Data logger
- Tablero de transmisión de datos

Se le muestran ilustraciones de los implementos para mayor conocimiento y se les menciona que se harán más talleres referentes a este sistema.

También se les vuelve a mencionar que, si se encuentra algún asistente interesado en participar en los perfiles de proyectos, que no hay ningún problema que aún se pueden enviar la documentación o solicitar más información a los correos indicados.

4. Pablo Romo les comenta que el concurso de agricultura 4.0 se encuentra abierto pero que en esta oportunidad no se presentaron los perfiles, ya que la CNR solo dio una oportunidad para postular en comunidad aun no registrada.

Y que es más conveniente hacerlo más adelante.

5. Los usuarios asistentes agradecen la información entregada y señalan que hay muchos agricultores que se encuentran interesados en este tema.

El vídeo del taller se encuentra en **Anexo 10**

13 Unidades demostrativas.

13.1 Metodología y Contenidos.

Durante el transcurso del programa se detectó la necesidad de los usuarios del acuífero del valle de Azapa, de contar con pozos conectados a telemetría y con sistema de control de extracciones para informar a la DGA del caudal que están actualmente extrayendo. Sin embargo, esta necesidad no solo nace por el hecho de querer contar con este sistema, sino que también la DGA ha obligado a tener instalado este sistema a través de distintas resoluciones para caudales mayores a 5 litros por segundo.

Lo anterior sumado a que en el territorio no existen muchos pozos con este sistema, y en pos de poder dar un impulso es que se determinó realizar dos unidades demostrativas en el territorio de control efectivas de extracciones con conexión al sistema de la DGA.

La implementación de esta solución considera la integración de medidores de flujo o caudalímetro que cumplen con las exigencias de precisión requeridas por la autoridad que permiten monitorear el caudal y el volumen extraído; y un sensor de presión hidrostático para el monitoreo del nivel freático en tiempo real. Todos estos sensores se conectan localmente con un nodo de telemetría instalado en terreno el cual transmite mediante gateway o red de radiofrecuencia local (cuando varios nodos se centralizan en un solo gateway), a un servidor en la nube que permite al usuario acceder de manera remota, a través de una plataforma web, a los datos registrados. Este registro, a su vez, permite enlazar de manera automática con los servidores de la DGA para cumplimiento de la normativa si el cliente así lo requiere. Los componentes de monitoreo de pozos serán.

- a) Sensores, actuadores y tarjetas de expansión: caudalímetro que cuenta con una salida de contacto seco o serial tipo 4.20 mA, y características acordes a requerimientos de la DGA; sensor de presión hidrostática para monitoreo de nivel freático; actuadores (opcional) pueden ser conectados a los nodos o Gateway para encendido y apagado del pozo, vía web o manual desde terreno (Manual, Off, Auto). Para cada tipo de sensor existe una tarjeta de expansión que debe ser considerado en el nodo respectivo.
- b) Nodos de comunicación y/o gateway: permiten la comunicación entre nodos y el Gateway central. Cada nodo individual recibe la señal de los sensores y actuadores a través de tarjetas de expansión especiales para cada aplicación.
- c) Plataforma web: permite al usuario visualizar en tiempo real diferentes variables como estado del pozo, caudal de operación, volumen de agua extraído, niveles dinámicos y estático del pozo, presión de tubería, consumo energético, calidad de agua, entre otras que se requieran incorporar a futuro, y permite también la integración mediante API con los servidores de la DGA para cumplimiento de normativa vigente. Es posible integrar con red de DropControl existente, para aprovechar la transmisión de datos con el Gateway ya instalado.
- d) Ampliaciones para nodos: Equipos de expansión especial de múltiples entradas y salidas, para control de encendido y apagado, o integrado a otras unidades dentro del campo.

13.2 Identificación de Pozos que instalar

El día 8 de febrero se sostuvo una reunión con la DGA Regional donde se inició este proceso. Los detalles de la reunión fueron:

Detalle de Acta

Respecto a lo indicado en el programa "TRANSFERENCIA PARA FORTALECER LA GESTIÓN DE LA CASUB DEL VALLE DE AZAPA", se debe completar un producto de a lo menos 1 gira técnica a una CASUB del territorio Nacional que contempla la participación de lo menos 4 días con 15 participantes. Debido a la contingencia generada por el COVID - 19, dicho producto no podrá ser ejecutado de acuerdo con lo programado, es por esto que se presenta a la comisión nacional de riego una modificación que contempla a lo menos 2 módulos de Sistema de control de extracciones instalados en el Valle de Azapa.

Dicha modificación busca cumplir con lo indicado en las respectivas resoluciones de la DGA que norman el sistema de control de extracciones.

Se consulta respecto al estado de avance de dicha la resolución que norma el sistema de control de extracciones para el valle de Azapa, respecto a este tema, la DGA se encuentra en plena ejecución de dicha resolución, indicando que hay una alta participación de los usuarios sin embargo se plantea que dicha normativa se amplié a aquellos agricultores que no cuenten con los recursos para llevar a cabo la inversión necesaria, es por esto que se plantea que se presenten dicha tecnologías a aquellos agricultores que posean un perfil de INDAP o CONADI. Por otro lado, se indica que dicha normativa tiene sus fechas vencidas, en definitiva, se han hecho las fiscalizaciones y la DGA se encuentra cursando multas en los casos que exista incumplimiento.

La DGA indica que, en diciembre del 2020, se publica resolución que norma el control de extracciones en toda la región de Arica y Parinacota, y se incorporan aquellos derechos de agua que poseen menos de 5 l/s.

Terrenos de usuarios a utilizar:

Tabla 13-1 Usuarios seleccionados Unidades Demostrativas.

Nombre Usuario	Coordenadas Sondaje	UTM	WGS84	Representante Legal	Representante Técnico
Raúl Buneder B.	E: 368465 N: 7953171			Raúl Buneder B.	Raúl Buneder B.
APR San Miguel de Azapa	E: 375585 N: 7951979			Walter Imaña S.	Walter Imaña S.
Nº beneficiarios	2				

Fuente: Elaboración Propia.

13.3 Adecuación de pozos

Luego de haber realizado la visita por parte del equipo de profesionales de Nettra y Everis, se efectuaron las siguientes labores en cada uno de los pozos.

13.3.1 Adecuación APR San Miguel.

- En el pozo APR San Miguel se cambia el caudalímetro por uno electromagnético.
- Se hacen las adecuaciones necesarias para que la instalación cumpla con las nuevas recomendaciones de la DGA.
- Se instaló una línea de aire de 32 mm.
- Se instaló un sistema de telemetría de acuerdo con los estándares DGA y con los materiales necesarios para cumplir la normativa.

Las siguientes imágenes ilustran la situación actual del pozo:

Ilustración 13-1 Adecuación Unidades demostrativas.



Fuente: Predios de las Unidades Demostrativas.

13.3.2 Adecuación Raúl Buneder

- En el pozo de Carlos Buneder
- Se hicieron las adecuaciones necesarias para que la instalación cumpla con las nuevas recomendaciones de la DGA.
- Se instaló una línea de aire de 32 mm.
- Se instaló sistema de telemetría de acuerdo con la normativa DGA y con los materiales necesarios para cumplir con esos estándares.

Ilustración 13-2 Adecuación Unidades demostrativas.



Fuente: Unidades Demostrativas.

13.4 Capacitación para dueños.

A continuación, se detalle una minuta explicativa de capacitación para poder operar la plataforma instalada.

Para acceder a la plataforma de telemetría los pasos son los siguientes:

- Enviar a martin@nettra.tech los nombres y usuarios a ser creados en la plataforma.
- Después cada usuario recibirá un email con un link para crear su contraseña
- Posteriormente los pasos a seguir los cuales serán:

Para ingresar a la plataforma se debe abrir un navegador de internet e ir a www.nettra.tech En dicha página hay un acceso a usuarios con un botón que dice "INGRESAR" arriba a la derecha en color verde.

Allí ingresar el email del usuario y la contraseña creada.



Conoce cómo te ayudamos a potenciar tu negocio

Conoce más →



Las siguientes imágenes muestran cómo se verá la plataforma. En cada imagen se explica brevemente la información visualizada.



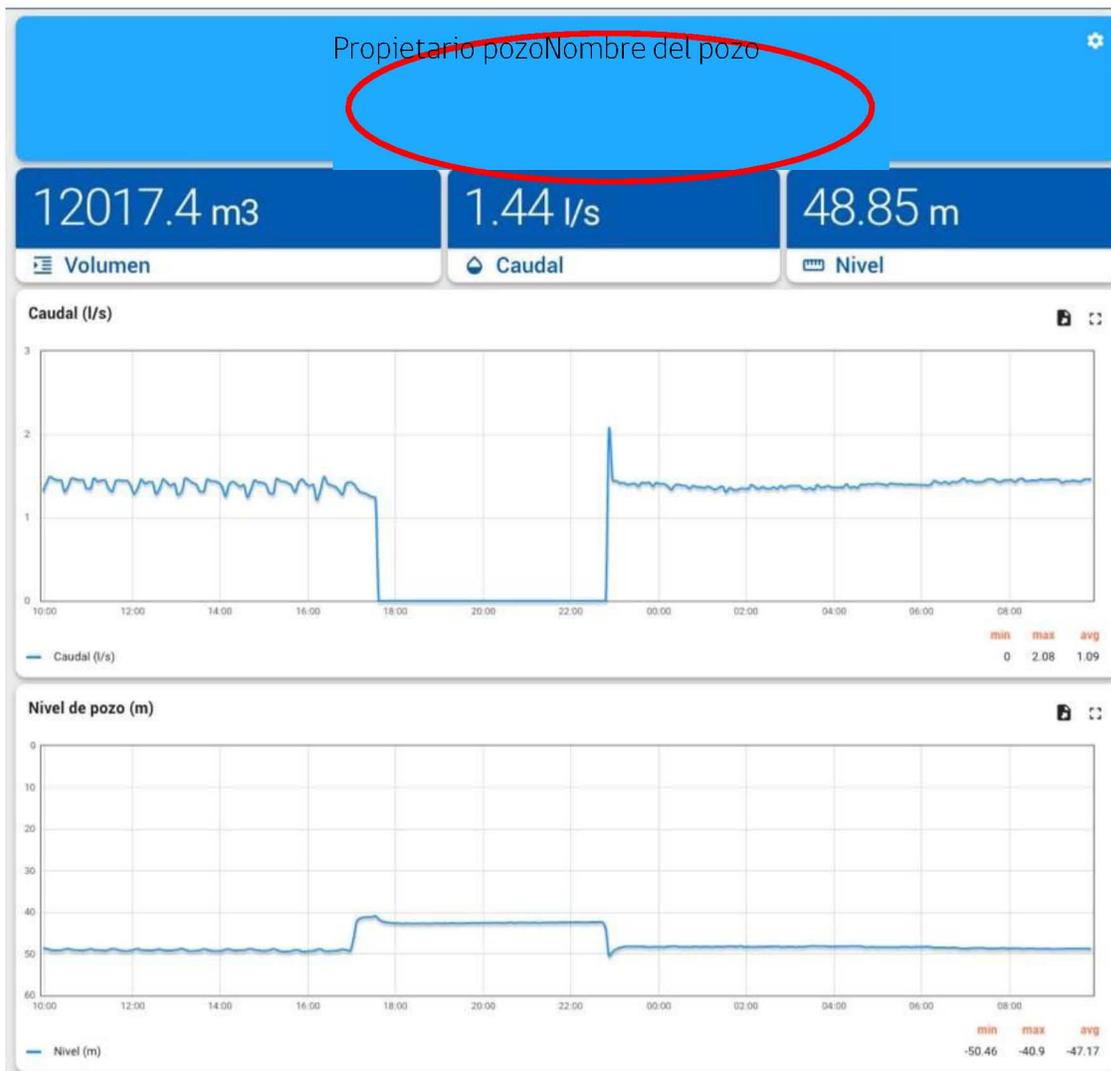
Esta es la pantalla de inicio donde a la izquierda se visualizan los pozos en una lista. Para ver los gráficos a la derecha se debe seleccionar uno de los pozos. Si no se selecciona un pozo, no se verá información en las gráficas. En rojo se marca el botón "mapa" que se visualiza más adelante. El botón "mapa" sirve para alterna la visualización de los pozos entre lista y mapa



Los otros dos botones de energía y Clima son para otras funcionalidades no incorporadas en la solución DGA. Energía sirve para monitorear consumos de energía y eficiencia energética en los pozos. Clima es usado cuando además se instala una estación meteorológica para conocer variables climáticas. El botón "lista" (rojo) sirve para alternar entre vista mapa y lista.



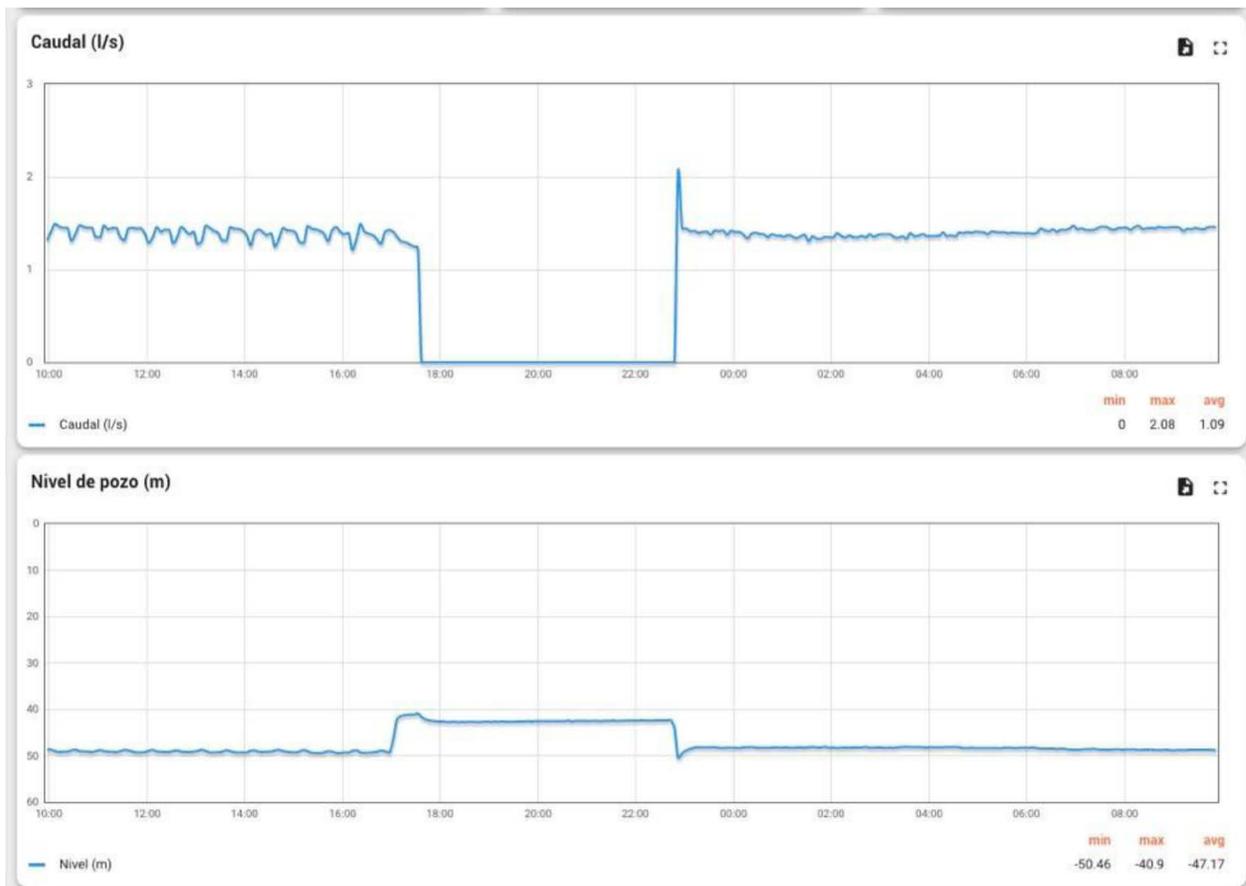
Con este botón se puede acceder al cambio del tiempo de visualización de cada gráfica.



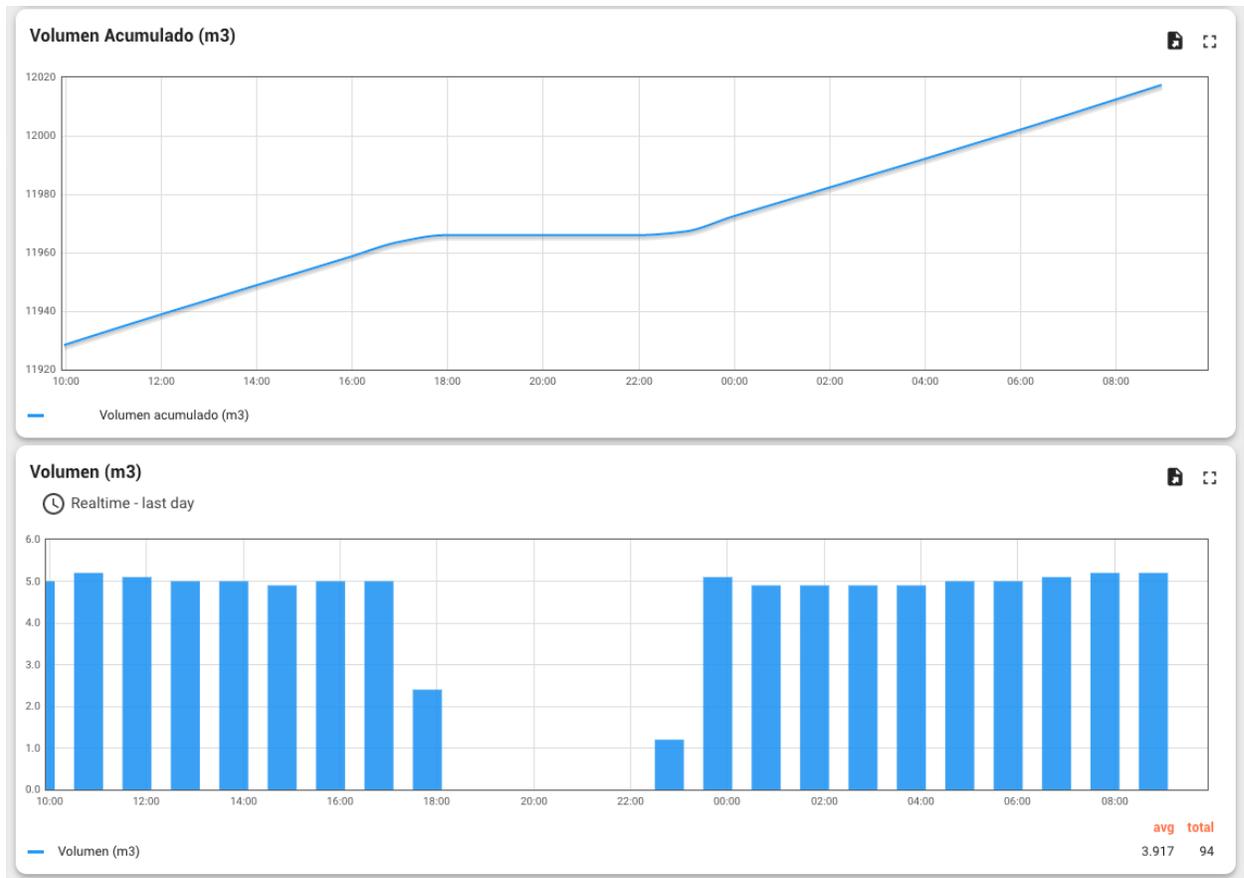
En esta sección (rojo) se muestra el propietario del pozo y el nombre del pozo visualizado



Con estos tres widgets se presenta información en tiempo real del pozo. El volumen extraído hasta el momento, caudal actual de extracción y nivel de agua en el pozo. Este nivel se mide desde la superficie de terreno en el pozo.



Corresponde a las gráficas de la evolución temporal de caudal y nivel del pozo.



Corresponden a las gráficas de evolución temporal de agua extraída. La primera es volumen acumulado y la segunda, volumen extraído horario.

Alarmas

Realtime - last 7 days

<input type="checkbox"/>	Hora inicio ↓	Hora fin	Tipo	Estado	
<input type="checkbox"/>	2021-06-04 15:51:38	2021-06-08 13:20:27	Error de conectividad	RESUELTA	×

En esta sección se visualizan las alarmas del pozo.

13.5 Inauguración.

El día 06 de Julio se realizó la instalación definitiva de las unidades demostrativas con la presencia de los agricultores dueños de las propiedades, como así también con el jefe del

programa don Osman Cataldo y don Miguel Donoso Coordinador Zonal Norte Grande de la Comisión Nacional de Riego.

A continuación, se presentan imágenes de la actividad.

Ilustración 13-3 Imágenes de Jornada de Inauguración de Unidades Demostrativas.



Fuente: Elaboración Propia.

Así también la Comisión Nacional de Riego publicó en sus redes sociales esta actividad.



13.6 Contratos de Comodato

Para todos los efectos legales, se suscribirá un comodato con los usuarios dueños de los predios, que tendrá una vigencia acotada, sujeta al registro de la CAS. Luego de que la CAS se constituya formalmente en la DGA, se suscribirá un comodato definitivo con la CAS a través de su representación legal. Bajo lo anterior es importante señalar que la instalación de las Unidades en su predio será transitoria puesto que los receptores finales será la CAS del valle de Azapa. Los Comodatarios están contenidos en **Anexo 11**.

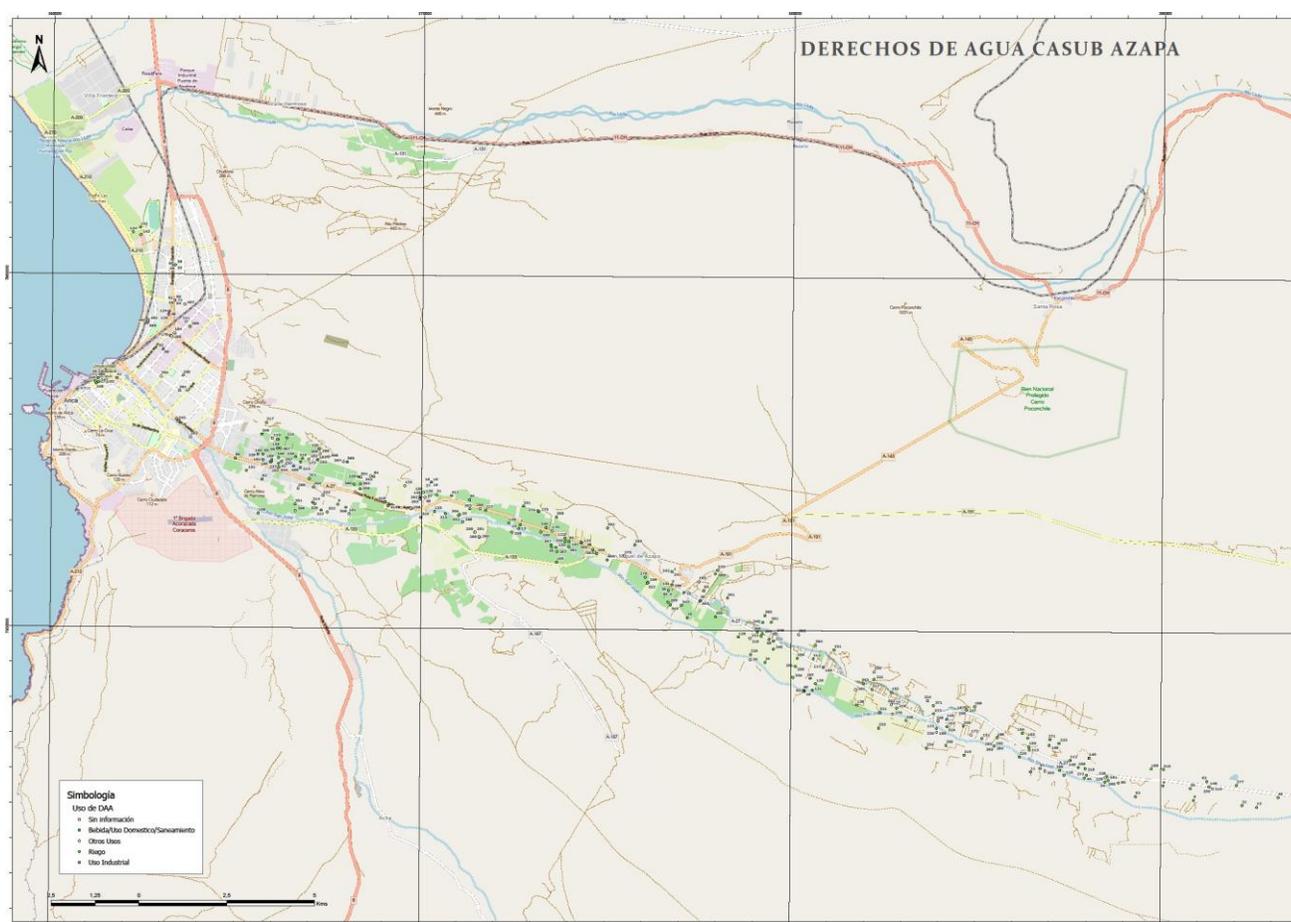
14 Implementación del sistema de Información Geográfica (SIG).

Uno de los puntos relevantes que se revisó con mucho detalle es que se verificara por parte del equipo consultor si los datum de los puntos que se habían georreferenciado estaban unificados para que la georreferenciación tuviese asidero.

Se realizó la revisión y se pudo constatar que todos los puntos georreferenciados estaban convertidos al mismo DATUM, lo que genera una homogeneidad en los distintos puntos.

A continuación, se agregan imágenes elaboradas en SIG para lograr una mayor claridad del territorio y poder visualizar los DAA de la DGA,

Ilustración 14-1 DAA otorgados en CAS Azapa.



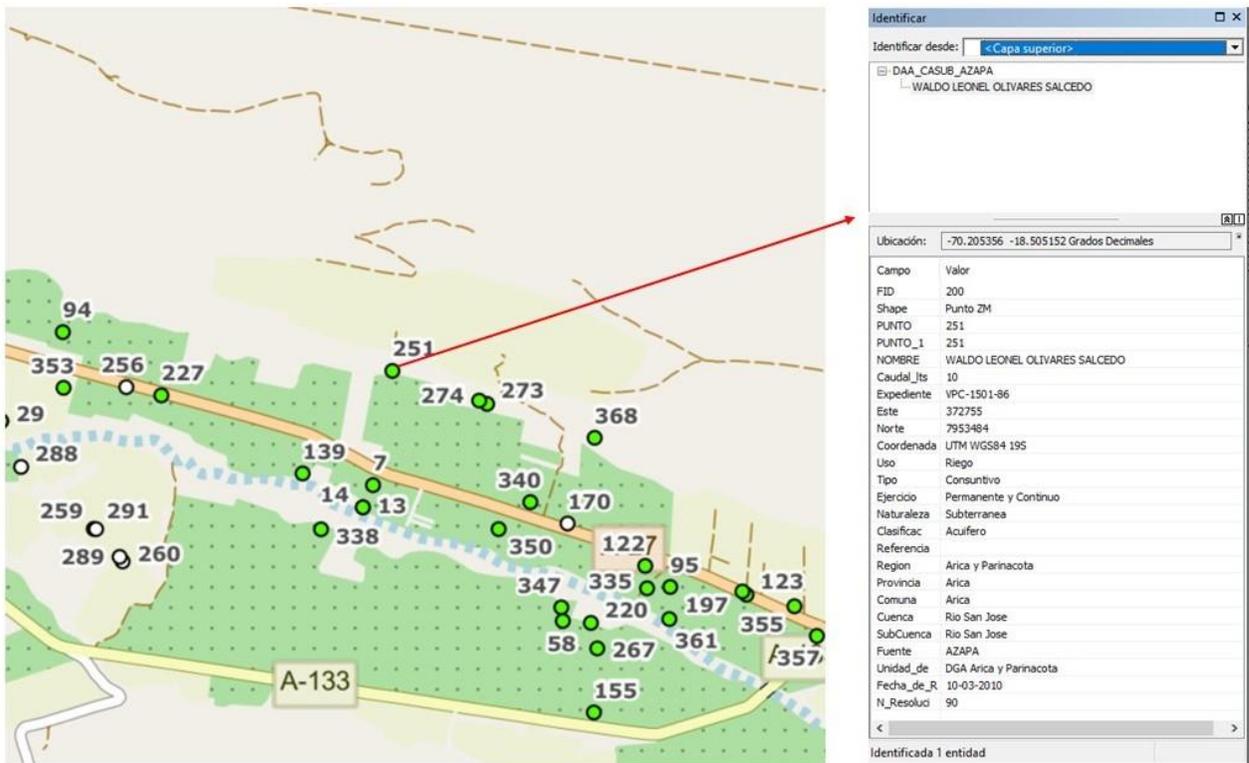
Fuente: Elaboración Propia

El SIG se agrega como anexo con la información completa (**Anexo 12**).

A su vez, en el anexo 11, se acompaña el shape de cada uno de los puntos reflejados en esta lámina, donde lo relevante es que cada uno de los puntos tiene una tabla de atributos que da la característica de cada derecho de aprovechamiento.

A continuación, se presenta una lámina ejemplo de cómo se visualiza la información en el shape.

Ilustración 14-2 Ejemplo de Visualización de Capa Shape



Fuente: Elaboración Propia.

15 Consolidado de Atenciones Legales.

Durante el transcurso del programa existen ciertos requerimientos de los usuarios del tipo legal que deben ser respondidos por el equipo que esta territorialmente. En ese sentido la presencia de personal en la oficina es fundamental para da buena praxis a ese requerimiento. Sin embargo, y dada la contingencia sanitaria que vive actualmente el país, la oficina no se ha podido utilizar y por ende no existen mayores atenciones legales. Sin perjuicio de lo anterior, se registraron consultas legales de manera remota.

En lo general las principales temáticas que se solicitó orientación fueron las siguientes:

- Regularización de derechos.
- Cambios de punto de captación
- Registro de Comuneros
- Adjudicación de derechos de aguas
- Validez de contrato de compraventa sin inscripción
- Estatutos y reglamento operativo.

Cabe mencionar que las atenciones legales se han tenido que ejecutar de manera remota, puesto que la oficina territorial ha sido muy poco utilizada dada la contingencia sanitaria, que especialmente en la comuna de Arica ha sido muy dura.

El detalle de atenciones está contenido en **Anexo 13**.

16 Elaboración y Sancionamiento Reglamento Operativo.

Respecto a los resultados desde el punto de vista organizacional es relevante destacar que dentro de la funcionalidad de una Comunidad de Aguas existen elementos que ayudan a la correcta gestión de esta. Uno de los elementos importantes es tener una reglamentación de carácter interna que venga a dar satisfacción a posibles conflictos dentro de la organización. Es por lo anterior que la consultora ha decidido desarrollar o promover un reglamento operativo para la CAS, que lo expondrá durante los próximos meses a los usuarios con la finalidad de que lo sancionen y puedan utilizarlo mientras el proceso de constitución sigue vigente.

En Anexo 14, se acompaña documento borrador realizado por el equipo legal de la Consultora, en virtud de las posibles necesidades de los usuarios de la CAS del Valle de San José de Azapa. El documento consta de 4 libros que se dividen de la siguiente manera.

- 1.- Libro Primero de las Operaciones y Distribuciones
- 2.- Libro segundo de los Alcances Legales
- 3.- Libro Tercero de la Gestión de Infraestructura
- 4.- Libro Cuarto del Medio Ambiente.
- 5.- Libro Quinto del sistema de monitoreo de control de extracciones

El documento se preparó de forma interna por la consultora, y fue compartido a los usuarios de manera que estos hiciesen observaciones y comentarios, antes de llegar a la etapa de sancionamiento.

Este documento es algo que debiese venir a fortalecer los aspectos operacionales y organizacionales de la Comunidad.

Durante el mes de mayo de 2021 se realizó una reunión con los principales representantes de la CAS con la finalidad de presentar este documento y obtener referencias de los mismos usuarios para el ajuste territorial que se le debe hacer a un documento de tal importancia. La reunión se realizó mediante vía zoom y fue atendida por 10 usuarios del valle, entre los que se encontraban el directorio provisorio y representante de distintos sectores del valle. Es importante señalar que el desarrollo de la reunión fue un éxito y se tomaron los siguientes acuerdos.

- Se envía borrador de escrito a cada uno de los asistentes para que hagan comentarios.
- Se da un plazo de 15 días hábiles para que hagan todo tipo de comentarios y sugerencias.
- Luego de enviados los comentarios por parte de los usuarios la consultora preparará en el plazo de 15 días un nuevo documento incorporando todos los elementos solicitados por los usuarios.

Dentro de las principales conclusiones que ha tenido el proceso se puede destacar lo siguiente:

- ✓ **Los usuarios si bien saben de la necesidad del instrumento, no tienen tiempo**

para dedicarle a la creación de este instrumento: Se han hecho bastantes llamados a los usuarios con la finalidad de que puedan ir a trabajar este reglamento operativo. Lamentablemente no se ha podido contar con un número alto de usuarios, por lo que la creación del instrumento se ha visto retrasada. Se han ido generando nuevos plazos para que los usuarios hagan sus principales observaciones.

- ✓ **La telepresencialidad de las actividades afecta notablemente la creación del instrumento:** La falta de presencia en el territorio por efectos de la pandemia ha retrasado el proceso ya que las personas no logran afianzar esta forma de trabajar. Se espera que en los últimos meses de programa se puedan realizar mayores actividades de manera presencial para mejorar este punto.
- ✓ **Los principales temas que se han incluido en observaciones tienen que ver con el control de extracciones y sanciones:** Las observaciones que han efectuado los usuarios tienen que ver con dos temas principales; el primero como la comunidad de aguas llega a ser un verdadero aporte para la normativa vigente acerca del control de extracciones que la DGA ha impuesto para este tema y como las sanciones son realizadas de manera efectiva para que los usuarios no se extralimiten en las atribuciones que tienen como regantes.
- ✓ **Como aspecto positivo las distintas miradas de los usuarios.** Dentro de los usuarios existen distintas miradas que permitirán acceder a distintas realidades e intereses.

Una vez revisado los comentarios de los usuarios se realiza el sancionamiento el día 18 de noviembre a las 15:00 hrs en la sede social del APR San Miguel de Azapa. Lo anterior consta en acta que se presenta en **Anexo 14**

Las versiones finales del reglamento operativo sancionado por la Comunidad, como así también el acta sancionatoria se encuentran contenidas en **Anexo 14** del presente informe.

17 Elaboración e implementación de página Web para la Comunidad de Aguas Subterráneas.

De forma paralela la consultora trabajó en la creación de un sitio web para la Comunidad con la finalidad que tenga una herramienta de trabajo una vez que la consultoría termine. Esta página web incluirá.

- Dominio del sitio
- Hosting
- Diseño
- Licencias
- Correos institucionales.

La instalación de la página ya se encuentra lista y se encuentra en el sitio web www.comunidadaguassubterraneasazapa.cl.

La elección del nombre del dominio fue hecha por los mismos usuarios a través de una encuesta que levantó la empresa consultora.

A continuación, se levantan algunas imágenes del sitio web.

Ilustración 17-1 Entrada sitio Web.



Fuente: www.comunidadaguassubterraneasazapa.cl

Mayores detalles se encuentran contenidos en **Anexo15**.

18 Vídeo con resultados del programa validado por CNR.

18.1 Alcances

El presente producto está elaborado principalmente para recopilar las actividades que han sido desarrolladas durante el programa y que son de gran importancia para la prosecución de este en el territorio. Por lo anterior es que el vídeo resumen posee una estructura en la cual se recogen impresiones de los mismos usuarios, como así también de las autoridades.

18.2 Resultados

El vídeo finalizó con las últimas tomas de la ceremonia de Cierre y contiene entrevistas a los usuarios y autoridades de la Comisión Nacional de Riego, más un detalle del resultado de los productos que se desarrollaron en el programa.

A continuación, se presenta el detalle del libreto que dio origen al vídeo.

Tabla 18-1 Libreto de Vídeo Programa.

ESCENA	IMAGEN	NARRACIÓN, VOCES EN OFF	SONIDO	TIEM PSE G	TIEMP ACUM
	Cortina ministerio de Agricultura Cartón logos CNR		Sin audio Inicia la musicalización		
Escena 1	Insertar título del proyecto:	" Transferencia para fortalecer la gestión de la Comunidad de Aguas subterráneas del valle de Azapa "	Música introductoria.	00:05	00:05
Escena 2	Se presentan tomas de la zona tomas de Vídeos.	Locutor en off explica objetivos del programa <ul style="list-style-type: none"> • "El objetivo general del programa es Fortalecer las capacidades de los usuarios/as de aguas y la gestión de la CAS.) Mientras que los objetivos específicos fueron los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en el registro de la Comunidad de Aguas Subterráneas de Azapa en Catastro Público de Aguas de la DGA. • Transferir conocimientos en aspectos organizacionales y legales a los usuarios/as de aguas para la administración del recurso hídrico. • Transferir conocimientos en materias de gestión y control del recurso hídrico subterráneo a los/as usuarios/as de aguas de la CAS del acuífero Valle de Azapa. • Diseño de cartera de proyectos de riego para el control de extracciones a Concursos de la Ley de Riego.(Música	00:05	00:40
Escena 3	Se presenta Entrevista a Miguel Donoso Encargado Macrozona Norte Grande de la Comisión Nacional de Riego donde explica la importancia del programa.	Relato del Miguel Donoso	Sonido Ambiente	00:40	01:00
Escena 4	Se presentan fotos de las capacitaciones y giras	Locutor explica objetivos capacitaciones y modalidad Por efectos de la pandemia, las capacitaciones tuvieron que realizarse de manera telepresencial a través de la plataforma classrrom de google Esto llevo algunas dificultades de convocatoria, sin embargo, de a poco se fue motivando el público objetivo. Las capacitaciones tuvieron fundamentos desde lo legal, pasando por lo organizacional y terminando por aspectos técnicos Al finalizar. los cursos, se certificó a los participantes que asistieron y completaron las actividades de los distintos cursos impartidos.	Música incidental.	01:00	01:30

Escena 5	Se presenta entrevista Raúl Lombardi, Dirigente de la CAS Azapa.	Relato del usuario (Entrevista Raúl Lombardi)	Sonido ambiente	01:30	02:15
Escena 7	Se presentan tomas de unidad demostrativa	Locutor en off explica el objetivo de unidades demostrativas. Las unidades demostrativas fueron un elemento importante para la transferencia de capacidades que adquieren los distintos usuarios de aguas. Las Unidades demostrativas en sistema de control de extracciones permiten mostrar al usuario que el sistema verdaderamente funciona y que la información que se extrae de la aplicación de esta es muy relevante para un correcto control del acuífero en general.	Música incidental	02:15	02:45
Escena 8	Entrevista a don Walter Imaña presidente de APR San Miguel.	Relato del encargado (Walter Imaña APR)	Sonido Ambiente	02:45	03:30
Escena 9	Se presentan tomas generales videos y fotos en general	Locutor explica otros productos. El presente programa incluyó otros productos que fueron de gran importancia para la Comunidad de aguas subterráneas como lo son: La implementación de un reglamento operativo que viene a regular las operaciones de la Comunidad. La creación de una cartera de proyectos de riego asociados a telemetría en beneficio de la comunidad y la implementación de una página web para que la Comunidad tenga información relevante a disposición de los usuarios.	Música Incidental	03:30	04:10
Escena 10	Se presenta Entrevista a Miguel Donoso Encargado Macrozona Norte Grande de la Comisión Nacional de Riego, donde explica los desafíos a futuro	Entrevista a Miguel Donoso toma 3	Sonido Ambiente	04:10	04:40
Escena 10	Se presentan tomas generales videos y fotos en general (Mayoría fotografías de cierre programa)	Locutor explica las conclusiones generales del programa. Actualmente en el territorio existe una gran inquietud acerca de cómo afrontar la realidad territorial respecto a la sequía. Es por lo mismo, que este tipo de programas financiados por la Comisión Nacional de Riego, llega como elementos de gran ayuda a los usuarios que quieren cuidar el recurso hídrico. La Comunidad de Aguas subterráneas será un gran aporte para el cuidado del agua en la Región de Arica y Parinacota.	Música incidental	04:40	05:00
	Cartón logos CNR		Inicia la musicalización		
	Cortina ministerio de Agricultura		Melodía de cierre		

Fuente: Elaboración Propia

A su vez se acompañan en **Anexo 16** el material con el que se finalizó el video del programa, donde se incluyen fotos y videos de la zona más entrevistas a los/as usuarios/as de aguas del Valle de Azapa.

19 Conclusiones Generales y Recomendaciones.

El programa comenzó con la premisa de que el valle, y más específicamente el acuífero del valle de Azapa se encontraba en una situación poco alentadora respecto a su organización y los conflictos por el recurso hídrico. Es por lo anterior que era relevante el levantamiento de un programa que viniese apoyar a la gestión del acuífero a través de una Comunidad de Aguas Subterráneas. Dicho lo anterior es que se comenzó a desarrollar un programa que tenía entre sus hitos la formalización definitiva de la Comunidad de Aguas Subterráneas del acuífero de San José de Azapa.

Dentro de las conclusiones se encuentra:

- La poca información que tienen los usuarios sobre el estado real del acuífero.

Uno de los temas recurrentes que fue objeto del programa, es que los usuarios del valle de San José de Azapa no conocen el estado actual del acuífero desde el punto de vista de su disponibilidad hídrica. Por lo mismo cuando se ejecutaban labores desde el punto de fortalecimiento organizacional, muchos de ellos señalaban que no tenía mayor lógica fortalecer sin saber el estado real del acuífero. Es ahí donde las capacitaciones técnicas fueron relevantes desde el punto de vista de ser un elemento de gran ayuda a los usuarios, como así también las reuniones que tuvo el equipo consultor y representantes de la CAS, con el equipo técnico del estudio mandatado por la DGA denominado "Diagnóstico para la gestión de Explotación del Acuífero Valle de Azapa", y ejecutado por el DICTUC S.A. En esa comunicación se pudo orientar en mayores detalles a los usuarios acerca de la situación real del acuífero, y demostrar que la organización de este es realmente relevante dada la situación de extrema gravedad que vive el valle en cuanto a recargas y disponibilidad hídrica. Sin embargo y pese a esta coordinación que se dio durante parte del programa, es muy clara la brecha de información que tiene la gran cantidad de usuarios del acuífero.

- La lejanía territorial que existe entre los usuarios de la Comunidad y los efectos de la pandemia.

La región de Arica y Parinacota se encuentra en el extremo norte de nuestro país, y tiene una gran superficie en relación con la población que la habita. Es por lo mismo que el relacionamiento que pueden tener los usuarios es altamente improbable en su ejecución, y requiere de una coordinación muy grande para la realización de labores propias de una CAS. Es por lo anterior que la planificación inicial consideraba una presencia territorial muy importante, incluyendo catastros de comuneros y usuarios que permitirían acercar el programa a los usuarios que tuviesen menos contacto con los usuarios más grandes. Sin embargo, el programa coincidió con todo el proceso de pandemia que tuvo que vivir el mundo, por lo que la inserción territorial se hizo aún más compleja, teniendo que el programa adaptarse a nuevas metodologías para acceder a los usuarios e información del acuífero. Es por lo anterior, que las metodologías territoriales tuvieron un vuelco hacia lo digital, y es ahí donde las capacitaciones y las reuniones territoriales fueron desarrolladas en su mayoría por alguna plataforma virtual (zoom, meet o teams). Pese a que al principio costó de sobremanera llamar la atención de usuarios y alumnos, el proceso pudo finalizar con reuniones masivas, y una gran cantidad de usuarios capacitados. De todas formas, es necesario acercar el mundo digital a los usuarios, puesto que situaciones ocurridas durante

estos últimos dos años en materia sanitaria, puede repercutir negativamente en el contacto que necesitan los usuarios para tener una CAS consolidada.

- La extrema necesidad de transferencia de capacidades dirigenciales a los usuarios y formación de líderes

Uno de los inconvenientes principales que se da en materia de organizaciones de usuarios de aguas, es la formación y surgimiento de líderes que se quieran hacer cargo de las labores que nacen de esta actividad. El caso de la CAS de Azapa, no es la excepción, y se debe visualizar desde el punto de vista de la generación de capacidades reales para personas que están dentro del acuífero del Valle de Azapa. Es por lo anterior que las capacitaciones que se desarrollaron en el programa, mas las reuniones en materia de coordinación sirvieron de manera importante a la prosecución de este objetivo. Cuando se ingresó al territorio, existían algunos liderazgos algo mermados por la cantidad de tiempo que había pasado desde el proceso judicial donde se inició la conformación de la CAS. Es más, no todos los usuarios que pertenecían al directorio provisorio conformado en la sentencia judicial del año 2015 tienen actualmente derechos de aprovechamiento de agua dentro del acuífero. Es por lo anterior que en base a los productos que se fueron desarrollando en el programa se comenzó a buscar nuevos líderes que acompañaran cada uno de los procesos. Por ejemplo, para la conformación de la página web se buscaron usuarios que se hiciesen cargo de este asunto una vez que la consultoría terminara, o también en el caso de las unidades demostrativas, se buscaron predios que fueran de usuarios con interés importante en el acuífero. Es así como aparte de personas que estaban dentro del directorio provisorio, se agregaron nuevos actores que de manera segura intervendrán como representantes de la CAS Azapa.

- El involucramiento de actores públicos a la realidad y gestión del acuífero.

No solo los usuarios y las usuarias del valle deben ser los actores principales de la gestión hídrica en el acuífero del Valle de Azapa, sino que también lo deben ser los actores públicos que tienen interés directo en que exista disponibilidad hídrica. Es por lo anterior, que surge la necesidad de actores como la Comisión Nacional de Riego en financiar programas como este, para fortalecer de manera técnica, leal y organizacional a los usuarios del valle. Así también otro actor relevante es la Dirección General de Aguas, que a partir del control del acuífero satisface la necesidad de la disponibilidad hídrica del valle. Sin embargo, el punto más importante del involucramiento de los actores públicos es la coordinación que debe existir entre ellos, y entre ellos con los usuarios de la CAS. Es a partir de este último punto, donde el programa tuvo la certeza de aportar. Constantemente se tuvo reuniones con la DGA regional, con la finalidad de entender las problemáticas del acuífero. Y uno de los elementos mas importantes que se tuvo a la vista, fue la gran cantidad de pozos que no estaban cumpliendo con la normativa dl monitoreo instantáneo de caudales. Es a partir de ahí, que nacen iniciativas del programa tales como los talleres y cartera de proyectos de riego y las Unidades demostrativas.

- La necesidad de más información sobre el sistema de monitoreo de extracciones efectivas.

A partir del punto anterior, se concluye que el proceso de unificación que está instaurando la DGA en todos los acuíferos del país con el sistema de monitoreo de extracciones efectivas, es un proceso nuevo y que no está siendo lo suficientemente informado. Existe mucho desconocimiento real de los beneficios de la aplicación de este sistema y es ahí donde se debe poner el foco real de las políticas de este organismo hacia los usuarios de la CAS. Por otro lado, durante el programa, el equipo consultor trató en muchas oportunidades la importancia que tiene la CAS en este proceso. Es por esa razón que se incluyó en el reglamento operativo de la CAS, diseñado en el presente programa, un capítulo especial donde se hace énfasis a como el directorio de la Comunidad tiene como misión y objetivo informar a sus usuarios de los beneficios del sistema, y también incluir la posibilidad de apoyarlos desde el punto de vista operativo a la postulación para la instalación de los equipos que se requieren para que el sistema funcione.

A partir de lo anterior se sugieren los siguientes temas como recomendaciones:

- ❖ Seguimiento del proceso de formación de la CAS

La finalización del presente programa dejó un compromiso relevante a cumplir entre los actores públicos y privados involucrados en el objetivo de constituir la CAS de manera formal. Como se menciona en el presente informe, durante el mes de noviembre se sostuvo una reunión entre la Dirección General de Aguas, la Comisión Nacional de Riego y principales dirigentes de la CAS, con el objetivo de discutir la estrategia a utilizar para conformar definitivamente de manera jurídica la Comunidad de Aguas Subterráneas del Valle de Azapa. Por lo anterior es relevante que los organismos públicos involucrados no pierdan atención en el proceso, puesto que, si bien existe una motivación real de los usuarios del valle por finalizar de forma exitosa lo que se ha estado haciendo, esta puede dispersarse muy rápidamente. Lo anterior, radica en que los liderazgos que surgieron durante el programa fueron llevados de la mano por el equipo consultor y ante cualquier inconveniente, se les resolvía y acompañaba. No habiendo un seguimiento, estos liderazgos pueden verse desorientados y dejar de lado la continuación del proceso. Hay que recordar, que la realidad agrícola del valle ha sido bastante golpeada por los efectos del cambio climático y la pandemia, por lo que su prioridad está justamente en poder recuperar su fuente laboral.

- ❖ Financiamiento para programas de fortalecimiento una vez se haya constituido la CAS

Por lo expuesto en el punto anterior, es de suma importancia que esta tipología de programas siga en marcha, y que la transferencia de conocimientos sea un elemento vital para los usuarios en la región. Programas como este ayudan de sobremanera a la gestión ordenada y fructífera de la CAS.

- ❖ Financiamiento para implementación de sistemas de monitoreos exigidos por la DGA

En los puntos anteriores se mencionó la importancia que tiene en el valle la implementación del sistema de monitoreo de extracciones efectivas para el control correcto de la extracción del acuífero del valle de San José de Azapa. En ese sentido la Comisión Nacional de Riego, a través de la Ley 18.450 puede hacer un gran aporte como actualmente ya lo ha estado haciendo. Existen concursos a nivel de Comunidad que financian la implementación de los equipos y obras civiles de adecuación de los distintos pozos. Es así como la continuación en el financiamiento de estas obras es un punto relevante para el éxito de la gestión del acuífero en su integralidad.

❖ Atención de actores públicos al Acuífero del Valle de Azapa.

A juicio del consultor, se debe crear una mesa de tipo público - privada que venga a crear una estrategia a mediano y a largo plazo, para el control efectivo de las fuentes superficiales y subterráneas de agua en la Región de Arica y Parinacota.

El cambio climático ha afectado a esta zona de manera notoria por lo que la elaboración de planes estratégicos es algo fundamental para llevar a cabo gestiones exitosas.

Los actores mas relevantes son las Juntas de Vigilancia y las Comunidades de Aguas subterráneas por el lado de los usuarios, como así también, la Dirección General de Aguas, la Comisión Nacional de Riego, el INDAP, CONADI, y la Dirección de Obras hidráulicas como órganos estatales. Las gobernaciones provinciales y municipios también son relevantes en la prosecución de planes a futuro.

20 Verificadores de Pago de remuneraciones y cotizaciones del Equipo.

En **Anexo 17** se adjuntan los comprobantes de pago de los profesionales durante la ejecución del programa.

21 Reportes Mensuales de planificación entregados a la fecha.

Hasta el momento se han elaborado Informes mensuales hasta el mes de octubre de 2021. Los reportes de los informes mensuales se adjuntan en **Anexo 18**.

22 Base de Datos Beneficiarios del programa.

En **Anexo 19** se acompañan la respectiva base de datos con todos los contactos de los usuarios y gente que ha estado interesada en el programa.