



Gobierno
de Chile

**GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN**

**DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA EL
ANÁLISIS DE SALARES Y CUENCAS COSTERAS Y
SU APLICACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PLAN
ESTRATÉGICO DE GESTIÓN HÍDRICA EN LA
CUENCA DEL SALAR DE ATACAMA**

**INFORME FINAL PEGH SALAR DE ATACAMA
ANEXO I – DETALLE ACTIVIDADES PAC**

REALIZADO POR:

**CENTRO DE CAMBIO GLOBAL UC, PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DE CHILE**

S.I.T. N° 484

Santiago, diciembre 2021

El presente anexo contiene información respecto a las actividades de participación ciudadana y resultados de este proceso desarrollado durante el presente estudio del Plan Estratégico de Gestión Hídrica de la Cuenca del Salar de Atacama.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1	INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 2	RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES	8
CAPÍTULO 3	REUNIONES DE PRESENTACIÓN	9
CAPÍTULO 4	MAPA DE ACTORES	11
4.1	CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE ACTORES RELEVANTES	12
4.1.1	Metodología identificación actores relevantes	13
4.1.2	Escala espacial	13
4.1.3	Pertenencia sectorial	14
4.1.4	Nivel de poder y posicionamiento	15
4.1.5	Análisis del mapa de actores y elaboración de la estrategia	16
CAPÍTULO 5	TALLERES DE PARTICIPACIÓN	19
5.1	TALLER CAPACITACIÓN HERRAMIENTA DE MODELACIÓN WEAP	26
5.2	REUNIONES DE CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA MODELO WEAP	26
5.3	REUNIONES DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	26
5.3.1	Metodología de RDM	27
5.3.2	Metodología de síntesis.....	28
5.3.3	Resultados	32
5.4	REUNIONES DE VALIDACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Y RESULTADOS PRELIMINARES DE LA MODELACIÓN	35
5.5	TALLER PRESENTACIÓN MODELO INTEGRADO	39
CAPÍTULO 6	ANEXOS	40

SUBANEXOS

ANEXO I.1	ANTECEDENTES PAC
ANEXO I.2	LISTADO DE ACTORES
ANEXO I.3	REUNIONES PAC
ANEXO I.4	SINTESIS ACTIVIDADES PAC
ANEXO I.5	METODOLOGÍA PAC

TABLAS

Tabla 3-1: Matriz Resultados percepción reuniones presentación.....	9
Tabla 4-1: Clasificación según pertenencia sectorial (escalas).....	14
Tabla 4-2: Matriz de interés - poder para actores relevantes de la cuenca.....	16
Tabla 5-1: Participaciones de los actores locales en las actividades PAC.....	22
Tabla 5-2: Síntesis de resultados de incertidumbre levantados de los talleres.	32
Tabla 5-3: Síntesis de resultados de acciones de Agua Potable levantados de los talleres.	34
Tabla 5-4: Síntesis de resultados de acciones de Riego levantados de los talleres.	34
Tabla 5-5: Síntesis de resultados de acciones de Protección de Ecosistemas levantados de los talleres.....	35
Tabla 5-6: Síntesis de resultados de acciones de Conocimiento y Monitoreo levantados de los talleres.....	35
Tabla 5-7: Síntesis de resultados de acciones de Gobernanza levantados de los talleres.	35
Tabla 5-8: Ejemplo de minuta utilizada para el taller de validación.	36

FIGURAS

Figura 4-1: Representación Gráfica Mapa de Actores en el Territorio.....	17
Figura 5-1: Distribución de actores participantes de las actividades del Plan Estratégico de Gestión Hídrica de la cuenca del Salar de Atacama.	20
Figura 5-2: Matriz DAMI, base para la construcción del plan.	28
Figura 5-3: Ejemplo de matriz DAMI que completa cada actor de la cuenca del Salar de Atacama.....	29
Figura 5-4: Ejemplo de matriz DAMI en taller con la Comunidad Indígena Atacameña de Talabre.	30
Figura 5-5: Fotografía del taller con la Comunidad Indígena Atacameña de Talabre.	31
Figura 5-6: Estructura de clasificación de cada elemento de las matrices DAMI.....	32
Figura 5-7: Ejemplo de papelógrafo utilizado en taller participativo de validación de acciones.	37
Figura 5-8: Diagrama de iniciativas propuestas y analizadas.	38

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

En el marco del estudio "Plan Estratégico de Gestión Hídrica de la cuenca del Salar de Atacama", se desarrolló un componente de participación ciudadana de acuerdo a lo solicitado en las Bases Técnicas.

CAPÍTULO 2 RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES

En Anexo J, Capítulo 4 se presenta el listado de documentos revisados en materia de Participación Ciudadana para la cuenca del Salar de Atacama. El resumen de las principales observaciones ciudadanas recopiladas en actividades de participación desarrolladas por proyectos, estudios y planes vinculados a recursos hídricos en la cuenca se encuentran sistematizadas en el marco la recopilación de antecedentes para el PEGH. En el Anexo I.1 que adjunta el análisis crítico de antecedentes respecto PAC.

CAPÍTULO 3 REUNIONES DE PRESENTACIÓN

Durante la etapa de diagnóstico el proceso de participación se compone de instancias de presentación del proyecto entre los actores, dando a conocer la iniciativa a los tres niveles de escala espacial (regional, cuenca, local). La mayoría de estas reuniones se realizan durante los meses de noviembre y diciembre 2020, y entre los meses de enero y febrero 2021 se ejecutan instancias que permiten reunir a diferentes actores locales con organismos públicos y privados (detalles de la organización de estas reuniones se presenta en el Anexo I.3). En estos espacios formales de participación se han sostenido discusiones e interacciones con los actores a distintos niveles y coordinación.

De las reuniones de presentación, es posible rescatar algunas percepciones de actores participantes respecto a la presentación de la iniciativa, desagregadas entre Sociedad Civil Organizada, Organismos Públicos y Privados:

Tabla 3-1: Matriz Resultados percepción reuniones presentación.

Actores	Diagnóstico
Comunidades Indígenas	Se valora, en lo general, la oportunidad de participación.
	Desconfianza (al menos, inicial) hacia la iniciativa. NO perciben de manera clara en qué se benefician las comunidades (más allá de participar).
	No se visualiza participación de Profesionales Atacameños en la iniciativa.
	Se resienten mayores espacios donde la comunidad incida en el balance hídrico del salar.
	Interés en incluir eventuales explotaciones de salmuera y cobre al Norte del salar.
	Expectativas por cambios en el código de aguas que integren la visión ancestral sobre el recurso hídrico.
Asociaciones Indígenas	Expectativa de subsanar temas pendientes respecto a planes de alerta temprana, su activación y la respuesta de las empresas a estos umbrales.
	Problemas de infraestructura en canales, y quebradas como Soncor donde las lluvias producen socavones.
	Acceso y distribución a los resultados del proyecto.
APR	Problemas de infraestructura.
Organismos Públicos	Ven oportunidades en la iniciativa.
	Se destaca la necesidad de explicitar las extracciones subterráneas por parte de la actividad turística (de manera directa), APRs.
	Interrogante sobre el proceso de validación del modelo desarrollado en este estudio, y el alcance de los resultados.
	Discusión sobre el tipo de proceso participativo (por ej. si es vinculante).
	Preocupación por la difusión y acceso a la información resultante de la iniciativa.
Organizaciones Ciudadanas	Limitaciones en la información utilizada en el estudio por falta de datos de monitoreo, principalmente de origen de monitoreo realizado por empresas.
	Brecha hídrica por sobreexplotación del recurso.

Actores	Diagnóstico
	Frustración por infraestructura mal diseñada como los gaviones en río San Pedro.
	Expectativa de considerar en el estudio a personas de la zona tanto profesionales como agricultores, que conocen la realidad de los lugares.
	Acceso y distribución a los resultados del proyecto.
	Manifiestan cierta desconfianza en la iniciativa.
Academia	Difusión información a nivel nacional en plataforma ARCLIM.
	Presentan interés en el desarrollo de la iniciativa.
Minería	Observan oportunidades de la iniciativa.

Fuente: Elaboración Propia

En lo general, de lo anterior queda claro que es imposible aislar este proceso del estado general de ánimo y de las inquietudes que rondan en Chile; y, en particular, respecto del uso del agua. Las comunidades a lo largo del país, y muy especialmente en el Norte de Chile presentan gran sensibilidad y expectativas respecto de cómo se irá avanzando en el uso de recursos hídricos.

En las reuniones de participación, los actores levantaron una serie de asuntos que trascienden por mucho el ámbito de esta iniciativa, pero que de todas formas se realizó el espacio para acogerlas y encauzarlas.

Es importante destacar que, si bien hay una valoración generalizada de la oportunidad que significa participar; la mayoría de los actores territoriales comparte una cierta desconfianza por la real incidencia que puedan tener en los resultados. También les preocupa el impacto concreto que pueda tener este estudio en su calidad de vida: sienten que se han hecho muchos estudios y su situación -que perciben desmejorada- no cambia.

De ahí que el principal desafío de esta fase de presentación y explicación del proceso ha sido generar una base robusta para seguir adelante. Sentar las bases para que los actores -en especial, quienes habitan en el lugar- den una nueva oportunidad al Estado y se involucren de manera activa en el estudio.

CAPÍTULO 4 MAPA DE ACTORES

En reconocimiento a que la gobernanza del agua a nivel de la cuenca del Salar de Atacama recae de manera directa e indirecta en un amplio espectro de actores, es fundamental para el diseño de políticas -así como para construir en conjunto un programa de acción a seguir para la gestión sustentable del salar- identificar a los actores claves, así como conocer sus intereses y su influencia sobre los resultados de la planificación.

Así, es fundamental completar de manera temprana un Mapa de Actores, que permite anticipar con quiénes se cuenta para trabajar en el proceso que se implementa y con quiénes, al menos a priori no, de manera de considerar medidas específicas para garantizar un mayor y mejor apoyo al proceso que se lleva a cabo.

La elaboración de este Mapa de Actores, también ha servido para ayudar a comprender -al menos de manera general, dada las restricciones de visita a terreno- el contexto ambiental y socioeconómico que sustenta la actividad del salar y que incide en el proceso participativo implementado.

A modo de resumen general, la metodología seguida para la planificación del Mapa de Actores considera los siguientes pasos:

1. Identificar, mediante fuentes primarias (contactos locales) y fuentes secundarias (prensa y redes sociales; expedientes de procesos de evaluación de impacto ambiental, en específico el listado de participantes en instancias de participación ciudadana) a actores locales (sin categorizar, aún, respecto de relevancia).
2. Complementar esta primera base datos con información de la DGA y entrevistas a autoridades y contactos locales respecto de personas y organizaciones que se ven afectados por o afectan el balance del agua en el salar; tienen información, conocimiento y experiencia acerca del tema; y / o tienen control o influencia en la implementación de políticas e instrumentos pertinentes
3. Elaborar, para cada actor de potencial relevancia, de un breve perfil que permita su posterior clasificación.
4. Clasificar a los actores en grupos: instituciones públicas; instituciones privadas; ONGs; comunidades indígenas, etc.
5. Describir, para cada actor funciones y roles; así como nivel de poder o influencia sobre otros actores.

Luego de consolidar toda esta información, se avanza en:

6. Elaborar una matriz de los actores identificados según su grado de poder y su posición respecto del proceso de determinación de balance hídrico en el salar.

7. Finalmente, definir quiénes deberían participar, de qué manera, y en qué fase del ciclo del proceso para que contribuyan de la mejor manera.

Además, una utilidad práctica e inmediata que ha tenido este proceso ha sido identificar la mejor manera de acercarse a cada actor, la estructura dirigencial de asociaciones, actores que podrían requerir apoyo para movilizarse, entre otros asuntos que han permitido una mejor planificación de las instancias participativas de este proceso.

En suma, para generar las bases del diseño del plan de participación ciudadana del proceso de determinación del balance hídrico del Salar de Atacama, se identifica y define el mapa de actores de interés según las dinámicas de relación existentes entre la Dirección General de Aguas y los actores presentes en la cuenca del Salar de Atacama, y los intereses relacionados a la gestión hídrica en el territorio.

Con la DGA en el centro del proceso, el primer círculo de relaciones se da con otras agencias de gobierno inmediatas intra MOP (DIRPLAN y DOH); luego con otras agencias y autoridades con las cuales se comparte, de manera directa e indirecta, responsabilidades y gestión del agua; y, finalmente, con otros actores del territorio con interés e incidencia en el balance hídrico del salar.

4.1 CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE ACTORES RELEVANTES

Los criterios -listados arriba- fueron determinados en base al conocimiento del equipo consultor en decenas de trabajos previos y discusión con el mandante. Estos criterios, como se comentó, tienen relación con un análisis cualitativo de atributos de los actores y de determinada escala espacial, relacionado a la gestión hídrica del territorio.

Así, como primer paso, se esboza un esquema preliminar de actores relevantes que podrían acompañar (a favor) u obstaculizar (en contra) el desarrollo de la iniciativa.

Se entiende por actores relevantes a aquellas personas u organizaciones cuya participación es indispensable para el logro del propósito de la iniciativa. De variadas maneras, estos actores tienen la capacidad y los medios para decidir e influir en campos vitales para desarrollo del proceso en curso. Así, algunas de las características que presentan son:

- i. Forman parte de la comunidad, representando intereses legítimos y/o capacidad de convocatoria en temas de gestión hídrica;
- ii. Poseen atribuciones en relación directa con los objetivos del proyecto;
- iii. Disponen de capacidades, conocimiento, infraestructura y recursos técnicos en materia hídrica.
- iv. Tienen capacidad de gestión y negociación con los diversos agentes y/o niveles gubernamentales que permiten construir consensos y acuerdos

Este esquema preliminar fue revisado y actualizado de manera permanente, dada la dinámica social del territorio (que puede hacer variar actores, así como su interés e influencia).

4.1.1 Metodología identificación actores relevantes

La identificación de actores y el aporte de éstos en las instancias de participación mostrarán todo su potencial en la medida que se haya incluido a los actores más relevantes del sector. Así, se ha contado con la guía de los expertos territoriales del equipo de trabajo, que, luego de revisar fuentes secundarias, consultar con sus redes locales, realizar reuniones de intercambio entre ellos, han generado listados preliminares para la selección de actores relevantes.

En una segunda instancia, estos listados preliminares han sido revisados teniendo a la vista los costos de oportunidad, para optimizar en base a la mejor combinación de número de participantes y profundidad de su participación.

El costo de oportunidad, en este caso, tiene relación con el tiempo, recursos y tipo de información que se quiere relevar. Así, el costo de oportunidad de contar con un listado muy acotado de participantes puede ser el sacrificio de información que puede ser relevante. Sin embargo, el costo de oportunidad de hacer partícipe a un gran número de actores se puede medir en recursos invertidos (traslados a terreno, tiempo, etc.) como en el tiempo que no se pudo dedicar a profundizar en la participación de los actores más relevantes. El criterio del equipo de expertos sopesó estos trade-offs.

Finalmente, considerando que en la cuenca tanto la Municipalidad de San Pedro de Atacama como el Consejo de Pueblos Atacameños poseen roles que se relacionan de manera clara con la gobernanza hídrica, se presentó este listado de actores optimizado a ambas organizaciones para la correcta identificación de actores relevantes.

A este efecto, se han realizado 2 reuniones:

- Con el presidente del Consejo de Pueblos Atacameños Sergio Cubillos (hasta diciembre del 2020).
- Con la directora de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad Leticia González.
- A estas estas reuniones se suma el análisis resultante del proceso descrito anteriormente.

4.1.2 Escala espacial

Se considera una escala de análisis donde se combina la expresión de la gestión hídrica y la toma de decisiones relacionadas a ella, analizando en cada una de estas escalas desde lo más local (ayllus y pueblos) -donde están los actores que toman decisiones directas y que intervienen en los sistemas que extraen aguas y se organizan según la manera de cómo operan en el territorio-. En caso necesario, se extiende hasta actores u organismos que están en un estado de agregación mayor, a nivel de cuenca y región.

Cabe señalar, que una particularidad que presenta el territorio es que la cuenca del Salar de Atacama y la comuna de San Pedro de Atacama poseen límites similares, facilitando la descripción de actores a nivel de cuenca. En este nivel se encuentran organizaciones que operan bajo al alero de la Municipalidad (Comité Ambiental Comunal, COSOC, Concejo Municipal) así como del Consejo de Pueblos Atacameños que es la entidad que agrupa a las Comunidades Indígenas Atacameñas.

En cuanto a la escala regional, se identifican como actores relevantes dentro de este mapa, una serie de agencias del estado, así como organismos académicos (universidades y centros de investigación).

4.1.3 Pertenencia sectorial

Para lograr un orden en la identificación de la mayor diversidad de actores, según su pertenencia sectorial, se dividen a los actores en 4 tipos de conjuntos sociales: instituciones públicas, sociedad civil, sector privado y sector académico.

A partir de esta clasificación, se sondea a cada grupo de actores segmentados en su ámbito de acción asociado a la gobernanza hídrica de la cuenca del salar de atacama mediante una exhaustiva revisión de documentos complementado con el conocimiento territorial del equipo consultor e información obtenida en las reuniones mencionadas en el acápite anterior.

Si bien se debe velar en todo momento por no dejar fuera a ningún actor que, por su interés y poder, deba ser parte del proceso, se debe acotar la nómina de actores a convocar a fin de enfocar la atención en aquellos realmente vinculados a la gestión del recurso hídrico. En la siguiente tabla se presentan, a modo resumen, estos actores (en detalle en el Anexo 1):

Tabla 4-1: Clasificación según pertenencia sectorial (escalas).

Escala Análisis	Actores Relevantes			
	Organismos Públicos	Sociedad Civil	Sector privado	Academia
Región	GORE, Secretarías Regionales, Servicios Públicos (CORFO, SERNAGEOMIN, CONADI, entre otros)	Organizaciones emergentes conflictos ambientales		Universidades Centros de investigación
Cuenca	Municipalidad San Pedro de Atacama	Consejo de Pueblos Atacameños		
Local (Ayllus y Pueblos)		Comunidades Indígenas Atacameñas	Empresas Mineras	

		(incluye a las que no forman parte del CPA) Asociaciones de Regantes. APR Organizaciones sociedad civil	Asociaciones Gremiales Empresas Turísticas	
--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4 Nivel de poder y posicionamiento

En el contexto de este proceso participativo, el “poder” de los actores ha sido entendido como la capacidad de influencia que puede tener cada actor respecto a la gestión hídrica en la cuenca; y el posicionamiento, como el nivel de apoyo o rechazo al proceso. Estos pueden ir variando en función del nivel de influencia que tenga cada actor sobre los otros, sus intereses o necesidades subyacentes a la gestión hídrica, entre otros.

A partir de los actores identificados, se ha aplicado la matriz de interés /poder, donde se puede observar que:

- En el eje horizontal se sitúa el indicador de interés territorial de los actores en materia hídrica, al que se asocian componentes como que poseen derechos de agua, participación de procesos previos de consulta relacionados con la gestión del agua, conocimiento técnico especializado, experiencia y/o recursos técnicos en la temática hídrica; y
- En el eje vertical se sitúa el indicador de Poder (Alto/Bajo), que permite visualizar los actores que pueden limitar o facilitar el proceso (actores con poder de convocatoria, capacidad de gestión territorial, y trayectoria en procesos participativos). Las relaciones predominantes pueden ir desde confiables y cooperativas, hasta conflictivas y obstaculizadoras del proceso participativo.

La Tabla 4-2 ha sido elaborada en base a la caracterización de los actores y, fundamentalmente, a partir de conversaciones con contactos locales que conocen de manera más cercana a los actores del territorio.

Tabla 4-2: Matriz de interés - poder para actores relevantes de la cuenca.

		GRADO INTERÉS	
		ALTO	BAJO
GRADO PODER	ALTO	Consejo Pueblos Atacameños Comunidades Indígenas Atacameñas (incluye a las que no forman parte del CPA) Asociaciones de regantes y agricultores Comités de Agua Potable Rural Instituciones Públicas	
	BAJO	Minería	Hotelería ONG

Fuente: Elaboración Propia

Según lo anterior, la mayoría de los actores relevantes convocados a participar en las reuniones de presentación y reuniones de levantamiento de información presentan un grado de interés y grado de influencia altos.

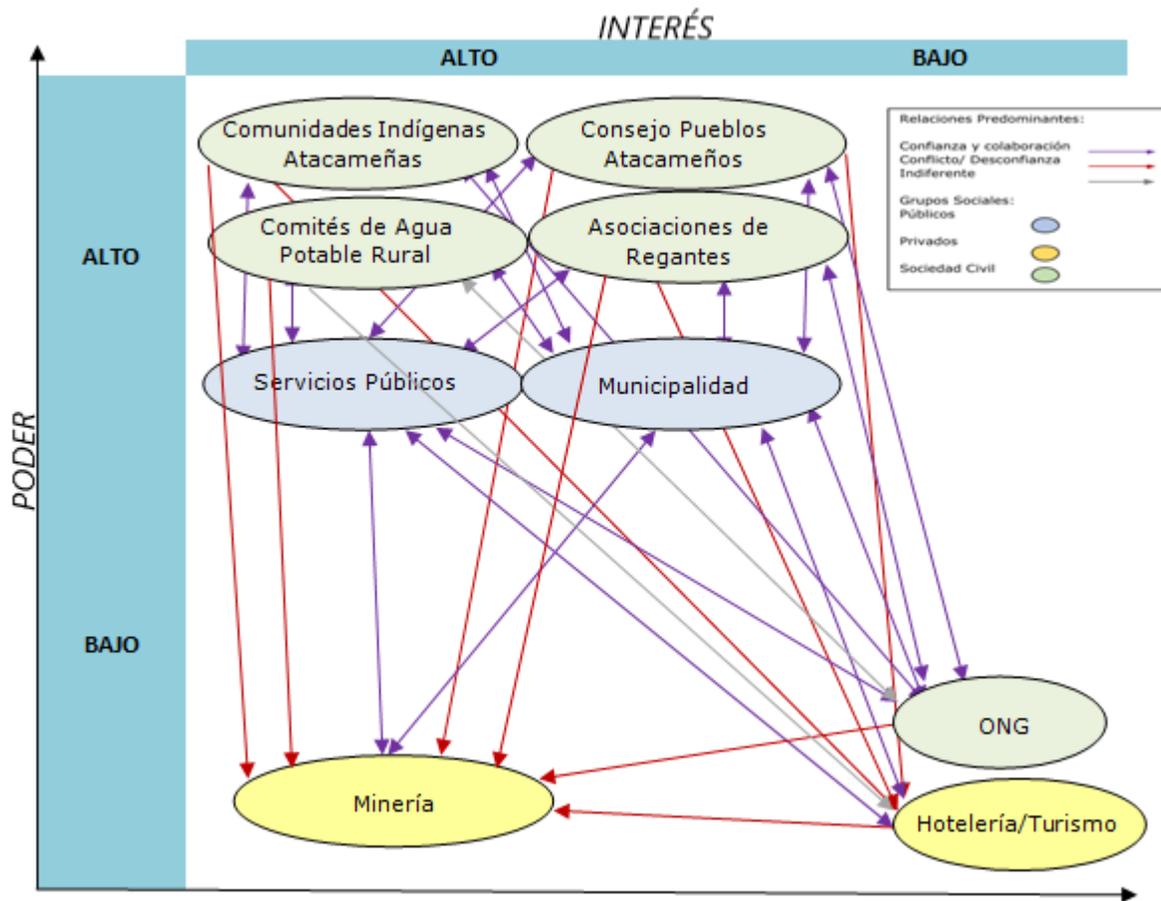
Destacan como actores del alto poder e interés, el Consejo Pueblos Atacameños, comunidades indígenas Atacameñas (incluye a las que no forman parte del CPA), asociaciones de regantes y agricultores, Comités de Agua Potable Rural e instituciones públicas.

El sector productivo minero, si bien demuestra un grado de interés alto (demostrado de manera concreta por los tres actores asistentes a las reuniones de participación ciudadana, quienes ofrecieron colaboración para proporcionar información necesaria al estudio), se considera que tiene un grado de influencia menor. Dada la dinámica social dada en el país, se considera que el poder de la industria minera ha ido quedando, en cierto modo, supeditado a su relación (y poder) con otros actores locales. En particular, población indígena organizada y asociaciones de regantes. Asimismo, el poder de instituciones públicas ha reemergido y acusa mayor poder que antaño, siendo un ejemplo concreto de aquello este Plan Estratégico de Gestión Hídrica de la cuenca del Salar de Atacama.

El ámbito hotelero, que participó en una baja proporción (2 empresas) en las actividades PAC de la primera etapa, demuestra un interés menor que el sector productivo minero.

4.1.5 Análisis del mapa de actores y elaboración de la estrategia

A partir de la fase de diagnóstico, se realiza la construcción del mapa de actores analizando sus tipos de relaciones, con el fin de elaborar una estrategia de vinculación para una apropiada convocatoria de éstos a las actividades del proceso de participación ciudadana.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 4-1: Representación Gráfica Mapa de Actores en el Territorio.

En la base de estas relaciones está la confianza. Cuando es débil (o, negativa) se genera tensión y, eventualmente, conflicto. Por el contrario, cuando es abundante, esta confianza apalanca cooperación y trabajo conjunto.

A modo general, en el territorio coexisten -de manera bastante simétrica- relaciones de confianza y de desconfianza. Consecuentemente, se dan, de manera simultánea, cooperaciones y conflictos entre distintos actores. Es, así, un territorio de gran dinamismo social.

Estas relaciones son fruto, en parte, de la historia de co-habitación (y competencia por uso) del territorio. La abundancia de recursos no generó necesidad de competencia ni conflicto. Lo anterior, fue cambiando a medida que el salar fue siendo objeto de una explotación de mayor escala, que a ojos de otros actores fue generando, de manera creciente, competencia e incompatibilidad con otros usos.

A este componente histórico, se suma un contexto actual de creciente desconfianza -base de conflicto- de actores de base respecto de la institucionalidad y la actividad empresarial.

Lo anterior, si bien no tiene necesariamente que ver con actividades específicas, toca de manera particular a la actividad minera.

De manera específica, es posible detectar en el diagnóstico la tensión existente entre la minería y población indígenas y las otras actividades económicas desarrolladas en el territorio. Así como la desconfianza de organizaciones de la sociedad civil hacia las empresas del rubro minero. Lo anterior, por una falta de confianza en la promesa de la minería de ser compatible con otros usos del territorio, dadas experiencias conocidas en el pasado.

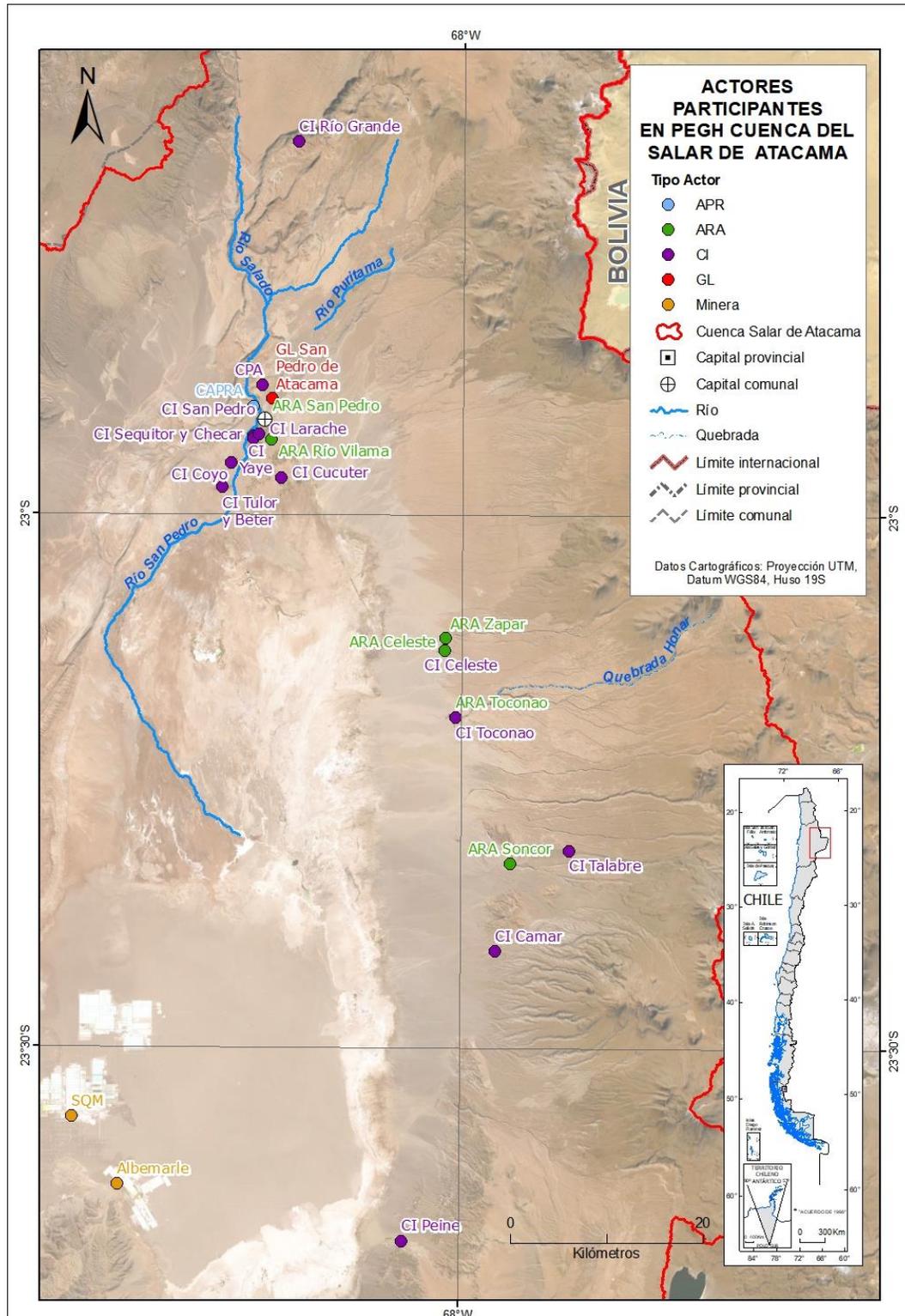
La Municipalidad de San Pedro de Atacama y otros servicios públicos a nivel regional poseen una relación de colaboración y cooperación, por lo tanto, de confianza, tanto con organizaciones civiles como privadas. Se debe principalmente al rol que cumplen estos servicios en el territorio ya sea como prestadores de servicios, facilitadores de fondos, ejecutores de programas con financiamiento estatal y privado, entre otros.

CAPÍTULO 5 TALLERES DE PARTICIPACIÓN

A continuación, se describen los resultados de los talleres de trabajo correspondientes a participación ciudadana.

A lo largo del proyecto se han desarrollado alrededor de 65 reuniones, tanto presenciales como virtuales, con al menos 30 tipos de actores (Organismos Públicos, Comunidades, Sociedad Civil, Sector Privado y Academia) de la cuenca del Salar de Atacama.

La Figura 5-1 muestra la distribución espacial de los diferentes actores que fueron partícipes de las diversas actividades llevadas a cabo a lo largo del desarrollo del estudio.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5-1: Distribución de actores participantes de las actividades del Plan Estratégico de Gestión Hídrica de la cuenca del Salar de Atacama.

Además, la Tabla 5-1 muestra en resumen los actores participantes de las diferentes actividades del proceso PAC.

Tabla 5-1: Participaciones de los actores locales en las actividades PAC.

Actor	Tipo de Actor	Reuniones de presentación inicial [virtual] (16/12/20 - 30/12/20)	Levantamiento información 1 [Terreno] (12/01/21 - 15/01/21)	Levantamiento información 2 [virtual] (04/02/21)	Taller Capacitación WEAP [virtual] (28/04/21)	Sesiones de Co-construcción del modelo [virtual] (19/05/21 - 01/06/21)	Levantamiento de información 3 y presentación modelo [Terreno/virtual] (05/07/21 - 21/07/2021)	Presentación resultados preliminares y propuesta del plan de acción [Terreno/virtual] (25/10/21 - 27/10/21 y 16/11/21)	Taller capacitación Modelación cuenca SdA [Virtual] (22/11/21)	N° de interacciones
Comunidad Atacameña de Catarpe	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Atacameña de Coyo	CI	Si	No	No	No	No	No	Si	No	2
Comunidad Atacameña de Cucuter	CI	No	No	No	No	No	No	Si	No	1
Comunidad Atacameña de Guatin	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Atacameña de Larache	CI	Si	No	No	No	No	No	No	No	1
Comunidad Atacameña de Quitor	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Atacameña de San Pedro de Atacama	CI	Si	No	No	No	No	No	No	No	1
Comunidad Atacameña de Sequitor y Checar	CI	Si	No	No	No	No	No	No	No	1
Comunidad Atacameña de Solcor	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Atacameña de Solor	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Atacameña de Yaye	CI	No	No	No	No	No	No	Si	No	1
Comunidad Atacameña Tular y Beter	CI	Si	No	No	No	No	No	No	No	1
Comunidad Indígena Atacameña de La Puna	CI	Si	No	No	No	No	Si	No	No	2

Actor	Tipo de Actor	Reuniones de presentación inicial [virtual] (16/12/20 - 30/12/20)	Levantamiento información 1 [Terreno] (12/01/21 - 15/01/21)	Levantamiento información 2 [virtual] (04/02/21)	Taller Capacitación WEAP [virtual] (28/04/21)	Sesiones de Co-construcción del modelo [virtual] (19/05/21 - 01/06/21)	Levantamiento de información 3 y presentación modelo [Terreno/virtual] (05/07/21 - 21/07/2021)	Presentación resultados preliminares y propuesta del plan de acción [Terreno/virtual] (25/10/21 - 27/10/21 y 16/11/21)	Taller capacitación Modelación cuenca SdA [Virtual] (22/11/21)	N° de interacciones
de Tocol, Alis, Celeste										
Comunidad Indígena Atacameña de Agricultores Y Regantes del río Vilama	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Indígena Atacameña de Socaire	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Indígena Atacameña de Talabre	CI	No	Si	No	No	Si	Si	No	No	3
Comunidad Indígena Atacameña de Camar	CI	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	No	5
Comunidad Indígena Atacameña de Toconao	CI	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	6
Comunidad Indígena Atacameña de Machuca	CI	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Comunidad Indígena Atacameña de Río Grande	CI	No	Si	No	No	No	Si	No	No	2
Comunidad Indígena Atacameña de Peine	CI	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No	5
Consejo de Pueblos Atacameños	CI	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	6

Actor	Tipo de Actor	Reuniones de presentación inicial [virtual] (16/12/20 - 30/12/20)	Levantamiento información 1 [Terreno] (12/01/21 - 15/01/21)	Levantamiento información 2 [virtual] (04/02/21)	Taller Capacitación WEAP [virtual] (28/04/21)	Sesiones de Co-construcción del modelo [virtual] (19/05/21 - 01/06/21)	Levantamiento de información 3 y presentación modelo [Terreno/virtual] (05/07/21 - 21/07/2021)	Presentación resultados preliminares y propuesta del plan de acción [Terreno/virtual] (25/10/21 - 27/10/21 y 16/11/21)	Taller capacitación Modelación cuenca SdA [Virtual] (22/11/21)	N° de interacciones
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores del río Vilama de San Pedro de Atacama	AR	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No	5
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de San Pedro de Atacama	AR	Si	Si	No	No	No	Si	Si	No	4
Asociación de Regantes y Agricultores de Celeste	AR	Si	Si	No	No	No	Si	No	No	3
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de Zapar	AR	No	No	No	No	No	No	Si	No	1
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de Soncor	AR	Si	No	No	No	No	No	No	No	1
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de Toconao	AR	Si	No	No	No	No	No	No	No	1
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores	AR	No	No	No	No	No	No	No	No	0

Actor	Tipo de Actor	Reuniones de presentación inicial [virtual] (16/12/20 - 30/12/20)	Levantamiento información 1 [Terreno] (12/01/21 - 15/01/21)	Levantamiento información 2 [virtual] (04/02/21)	Taller Capacitación WEAP [virtual] (28/04/21)	Sesiones de Co-construcción del modelo [virtual] (19/05/21 - 01/06/21)	Levantamiento de información 3 y presentación modelo [Terreno/virtual] (05/07/21 - 21/07/2021)	Presentación resultados preliminares y propuesta del plan de acción [Terreno/virtual] (25/10/21 - 27/10/21 y 16/11/21)	Taller capacitación Modelación cuenca SdA [Virtual] (22/11/21)	N° de interacciones
de Aguas Blancas										
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de Matancilla	AR	No	No	No	No	No	No	No	No	0
Asociación Indígena de Regantes y Agricultores Paso Jama	AR	No	No	No	No	No	No	No	No	0
CAPRA	APR	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	6
SQM	Minera	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	6
Albemarle	Minera	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	6
Municipalidad de San Pedro de Atacama	Gobierno Local	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	5
Red de Investigación en Recursos Hídricos	Academia	Si	No	No	Si	No	No	Si	No	3
Consejo Municipal	Gobierno Local	No	Si	No	No	No	No	No	No	1
ONG - Turismo	ONG	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	3

Fuente: Elaboración propia

Las reuniones mencionadas se clasifican en diferentes tipos, las cuales se presentan en el siguiente acápite.

5.1 TALLER CAPACITACIÓN HERRAMIENTA DE MODELACIÓN WEAP

Una de las actividades que se realizaron a los diferentes actores de la cuenca fue el taller de capacitación de la herramienta de modelación WEAP, el cual se desarrolló el día 28 de abril del 2021. Los objetivos de este taller fueron presentar las características básicas sobre cómo se construye y opera un modelo WEAP con un foco en dos herramientas que han sido relevantes en el desarrollo del modelo de la cuenca (MABIA y el enlace WEAP-MODFLOW) y entregar información relevante sobre las consideraciones en la construcción de la primera versión del modelo de la cuenca del Salar de Atacama. La estructura del taller se dividió en 4 módulos: 1) WEAP en una hora, donde se tiene una primera interacción con la herramienta a través de la creación de un área de estudio, definición de parámetros generales, ingreso de elementos al esquema y revisión de resultados; 2) Herramientas básicas y escenarios, donde se usan y crean supuestos claves para el modelo; 3) Modelo MABIA, donde se explica la metodología del modelo el cual consiste en simular transpiración, evapotranspiración, requerimientos y programación de riego, crecimiento y rendimientos de cultivos, entre otras cosas; y 4) Conexión WEAP-MODFLOW, donde se explica el acople entre el modelo WEAP y el modelo MODFLOW, este último consta en un modelo numérico 3D de las aguas subterráneas.

5.2 REUNIONES DE CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA MODELO WEAP

Luego de los talleres de capacitación, se desarrollan sesiones de construcción colaborativa del modelo de simulación WEAP para la cuenca del Salar de Atacama a las Comunidades Indígenas Atacameñas, Asociaciones de Regantes, Consejo de Pueblos Atacameños, CAPRA y Empresas Mineras. Estas sesiones se desarrollaron de manera individual con los diferentes actores entre el 19 de mayo y el 1 de junio.

El objetivo de estas sesiones fue revisar los antecedentes que se están utilizando para caracterizar las necesidades de recursos hídricos asociados a los distintos actores de la cuenca y que son parte importante del modelo de simulación WEAP para la cuenca del Salar de Atacama. Dentro de estos antecedentes se busca: 1) caracterizar la superficie agrícola (actual y proyectada), los tipos de cultivos y sistema de riego utilizados; 2) Caracterizar las necesidades de agua potable para la población y acceso a fuentes de suministro; y 3) Caracterizar las necesidades ecosistémicas en el Salar de Atacama. Para ello se expone el modelo a través de la herramienta WEAP a los participantes de estas sesiones, enfocándose en la modelación de la zona de interés de cada actor, donde se explican los diferentes elementos y supuestos de modelación. Una vez aclarado estos conceptos, se procede a conversar sobre ellos y se hace entrega de un formulario con la información relevante, para luego generar esta transferencia de la información por parte de los participantes.

5.3 REUNIONES DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Durante el mes de julio del 2021 se realizan reuniones presenciales y virtuales con diferentes actores locales, organismos públicos y privados que tuvieron como objetivo validar y levantar brechas identificadas, levantar información sobre acciones, objetivos (desempeños) e incertidumbres (escenarios) en torno a los recursos hídricos, lo cual

constituye las bases para la construcción del Plan Estratégico de Gestión Hídrica. Además, se aprovecha la instancia para presentar la construcción del modelo de simulación WEAP para la cuenca del Salar de Atacama, enfocándose en la modelación de la zona de interés de cada actor.

5.3.1 Metodología de RDM

La metodología utilizada para alcanzar estos objetivos es el desarrollo de análisis de Toma de Decisiones Robustas (RDM por sus siglas en inglés), el cual está diseñado para analizar contextos de incertidumbre profunda, con el objetivo de diseñar políticas que sean robustas, es decir, políticas que satisfacen los objetivos de los tomadores de decisiones en múltiples futuros posibles, en lugar de tomar una decisión óptima que es válida en sólo una estimación del futuro (Lempert et al., 2013). En esencia, RDM ayuda a planificar para el futuro sin la necesidad de tener que confiar o elegir una predicción específica sobre el futuro. RDM se ha aplicado extensivamente para apoyar procesos de planificación hídrica (Groves et al., 2008; Molina-Perez et al., 2019) y la gestión del riesgo de inundación y sequía (Fischbach et al., 2017), entre otros.

Uno de los modelos para desarrollar este análisis es la matriz DAMI, que contiene cuatro factores que ayudan a definir las relaciones que conectan decisiones o acciones con resultados bajo diferentes suposiciones acerca de cómo interactúan estas incertidumbres.

Las dimensiones de esta matriz se definen a continuación:

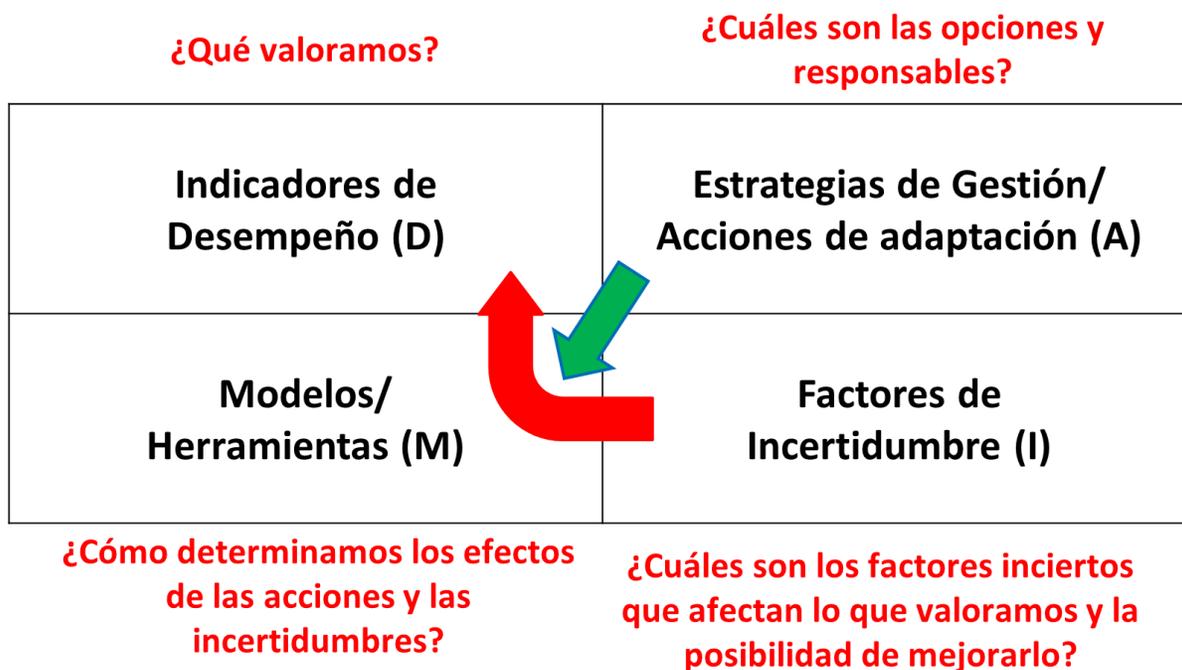
Desempeño (D): métricas y objetivos de desempeño. Estos indicadores nos ayudan a definir qué es lo que valoramos en torno a los recursos hídricos.

Acciones (A): Políticas públicas, medidas o acciones consideradas para alcanzar las metas.

Modelos (M): Modelos (o relaciones) que permiten conectar las acciones con el desempeño e incertidumbres.

Incertidumbre (I): Factores inciertos que pueden afectar la capacidad de alcanzar los desempeños esperados.

Para complementar lo anterior, la Figura 5-2 muestra la lógica de estas dimensiones.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5-2: Matriz DAMI, base para la construcción del plan.

Este modelo de análisis fue utilizado con cada uno de los actores participantes de los talleres desarrollados en el mes de julio del 2021.

5.3.2 Metodología de síntesis

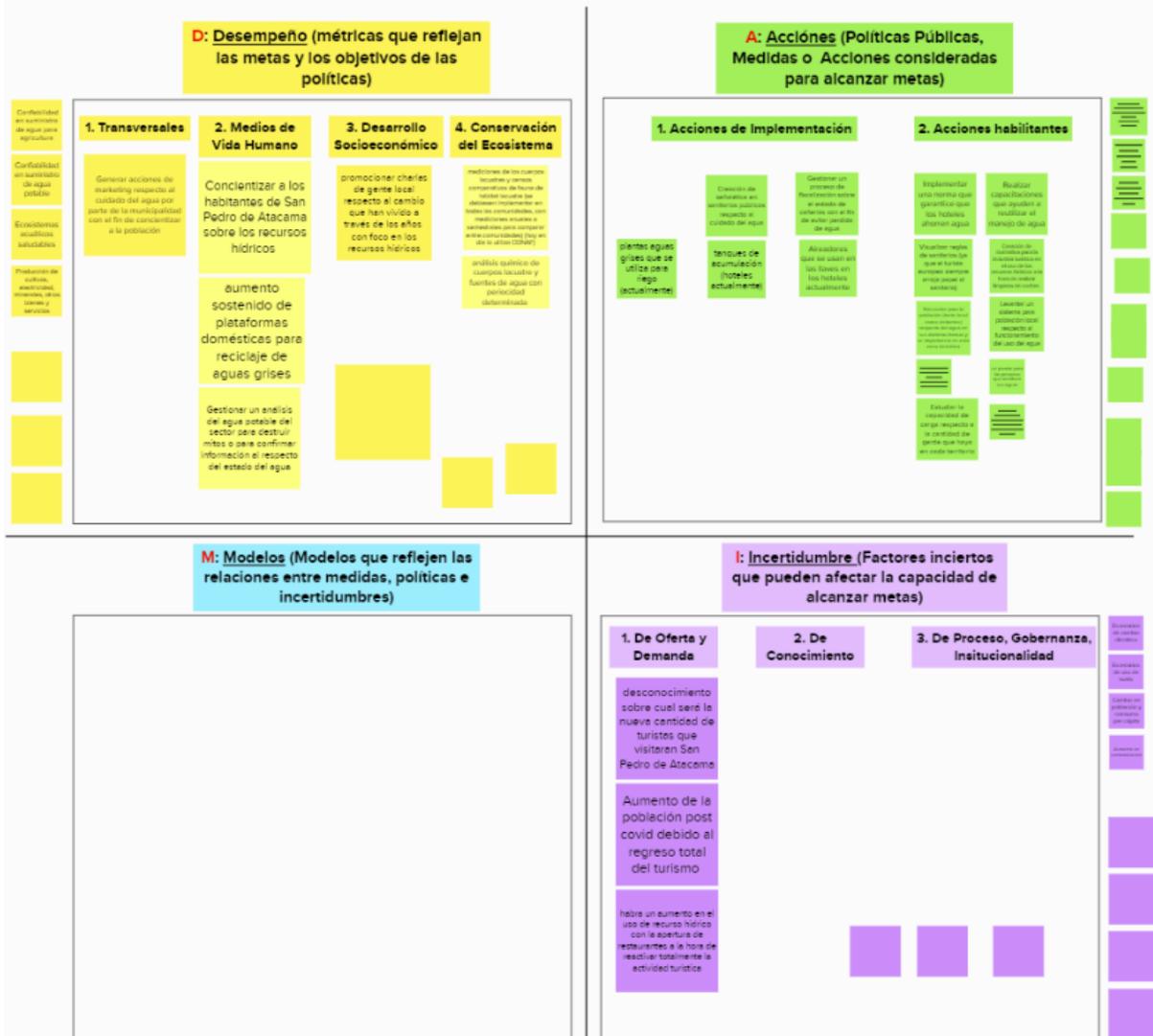
La metodología de síntesis de esta actividad se ha realizado a través de una secuencia de pasos, los cuales se describen a continuación.

5.3.2.1 Trabajo grupal realizado en cada taller

En el Anexo 1 y 2 se describe en detalle el trabajo grupal realizado en cada uno de los talleres con los diferentes actores. Los resultados de cada taller grupal se reflejan en una matriz DAMI por cada actor partícipe de la cuenca del Salar de Atacama, donde luego fueron agregadas en una matriz unificada. Es importante señalar que las actividades participativas fueron desarrolladas tanto de manera presencial como virtual.

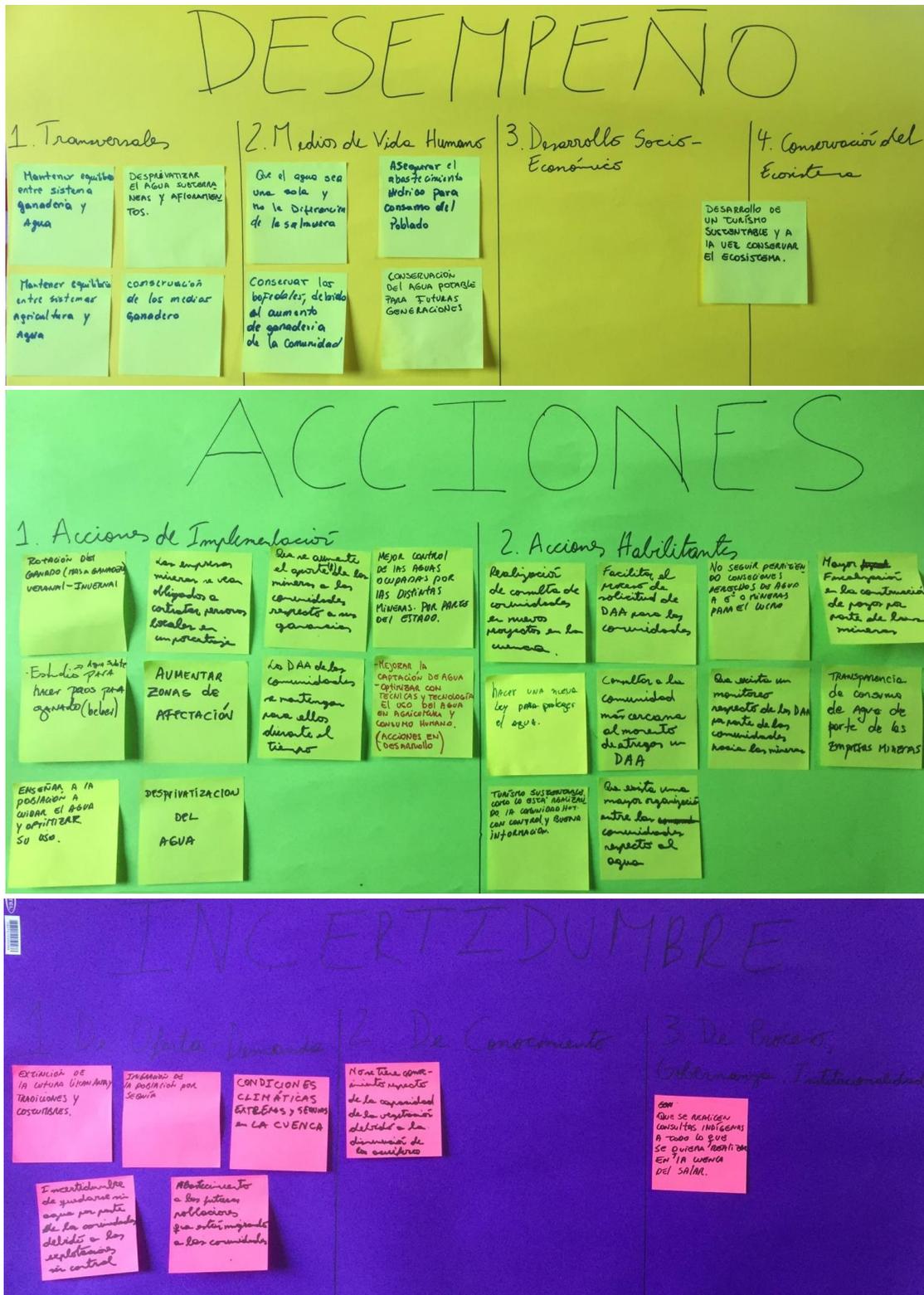
Para el caso de las actividades desarrolladas de manera virtual, fue utilizada la plataforma "Mural" donde cada actor de la cuenca representado por diferentes participantes pueda desarrollar sus aportes de manera simultánea, donde también se daba un espacio de discusión entre participantes para así poder representar de mejor manera al actor del cual son parte. La Figura 5-3 muestra un ejemplo de la matriz DAMI utilizada en los talleres virtuales. Para el caso presencial, se simulaban las mismas dimensiones a través de papelógrafos y post-its distribuidos de la misma forma que en la Figura 5-3, como se ve en la Figura 5-4 y Figura 5-5.

Identificaremos los principales elementos que componen la matriz DAMI.



Fuente: Elaboración propia a partir de la plataforma Miro

Figura 5-3: Ejemplo de matriz DAMI que completa cada actor de la cuenca del Salar de Atacama.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5-4: Ejemplo de matriz DAMI en taller con la Comunidad Indígena Atacameña de Talabre.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5-5: Fotografía del taller con la Comunidad Indígena Atacameña de Talabre.

Cabe destacar que, las dimensiones que se trabajaron en este taller participativo fueron desempeño, acciones e incertidumbres, la componente de modelación se desarrolla a través de los talleres de capacitación y de co-construcción del modelo.

5.3.2.2 Análisis de matrices por actor

Una vez finalizados los talleres, se procede a generar un respaldo de la matriz unificada de todos los actores involucrados junto a una reubicación de los “post-its” que no se encontraban en la clasificación correspondiente (eg. un concepto que se puso en desempeño (D) pero corresponde a una acción (A)). Estas reubicaciones se realizaron en un archivo “copia”, por lo que los resultados preliminares de cada actor se encuentran respaldados.

Luego de esta primera reubicación, cada elemento expresado por los actores fue clasificado en una subunidad como se muestra en la Figura 2.

DESEMPEÑO				ACCIONES		
1. TRANSVERSALES	2. MEDIOS DE VIDA HUMANO	3. DESARROLLO SOCIOECONÓMICO	4. CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA	1. ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN	2. ACCIONES HABILITANTES	
1.1. Información Y Gobernanza	2.1. Acceso Agua Potable y Saneamiento	3.1. Agricultura	4.1. Terrestre	1.1. Protección Ecosistemas Naturales	2.1. Gobernanza	
1.2. Eficiencia	2.2. Usos Recreacionales Y Culturales	3.2. Minería, Industria Y Energía	4.2. Acuáticos	1.2. Oferta	2.2. Información - Monitoreo	
1.3. Calidad		3.3. Genéricos	4.3. Ambos	1.3. Demanda Eficiencia Productividad		
1.4. Cantidad, Disponibilidad		3.4. Otros		1.4. Bienestar Humano		
1.5. Seguridad						
MODELOS			INCERTIDUMBRES			
1. EXISTENTES		2. DESEADOS		1. DE OFERTA DEMANDA	2. DE CONOCIMIENTO	3. DE PROCESO, GOBERNANZA, INSTITUCIONALIDAD

Fuente: Elaboración propia

Figura 5–6: Estructura de clasificación de cada elemento de las matrices DAMI.

Por último, dado que varios elementos expresados por diferentes actores apuntan a un mismo tema, pero son descritos de distinta manera, se procede a definir elementos generales donde los aportes son contenidos en este conjunto más grande. De esta forma, se logra destacar objetivos, acciones y/o incertidumbres transversales a los actores de la cuenca del Salar de Atacama, sin dejar de lado los elementos particulares de cada actor (Anexo 2).

5.3.3 Resultados

A continuación, se presentan tres tipos de resultados: i) Incertidumbres por parte de los actores; ii) Brechas y necesidades identificadas y validadas por los actores; y iii) Acciones identificadas.

5.3.3.1 Incertidumbre

Las incertidumbres identificadas en el proceso participativo de este taller se sintetizan en la Tabla 5–2.

Tabla 5–2: Síntesis de resultados de incertidumbre levantados de los talleres.

Incertidumbre	Seguridad Hídrica	Agua Potable	Escenarios de Cambio Climático y disponibilidad de agua futura*	Impacto del turismo post pandemia
		Riego		Demanda de agua por crecimiento de agricultura
		Protección Ecosistema		Uso de nuevas tecnologías
				Respuesta medio biótico ante cambios de disponibilidad

			Extracción de agua fresca y salmuera por parte de mineras
	Monitoreo y Conocimiento		Conocimiento y monitoreo hidrológico e hidrogeológico
			Modelos hidrogeológicos dispersos, acotados y vinculantes
			Continuidad e ingreso de nuevos actores
	Gobernanza		Leyes, normativas e institucionalidad del agua
			Otorgamiento de nuevos DAA
			Competencia por el recurso hídrico entre los actores

Nota: * Transversal en Seguridad Hídrica.

Fuente: Elaboración propia

5.3.3.2 Brechas y necesidades

Las brechas y necesidades en torno a los recursos hídricos que se identificaron antes y después de los talleres participativos son relevantes en términos del lineamiento de los objetivos y las acciones dentro del diseño del plan estratégico de gestión hídrica.

i. Seguridad Hídrica

Los objetivos y desempeños identificados para la Seguridad Hídrica se describen como la confiabilidad de suministro de agua para diferentes componentes del sistema de la cuenca del Salar de Atacama. A continuación, se presentan aquellos componentes.

a) Agua Potable

El objetivo y desempeño para la Seguridad Hídrica para Agua Potable se describe como la confiabilidad en el suministro de agua potable actual y para futuras generaciones, tanto en cantidad como en calidad del recurso hídrico, debido principalmente al crecimiento poblacional y de demanda de agua potable, especialmente asociado a la actividad turística dentro de la cuenca.

b) Riego

El objetivo y desempeño para la Seguridad Hídrica para Riego se describe como la confiabilidad en el suministro de agua para la agricultura, tanto en cantidad como en calidad del recurso hídrico, para potenciar la producción y el desarrollo. Esto permitiría instaurar a la agricultura como eje de desarrollo económico y sociocultural dentro de la cuenca, incentivando la economía agraria local y la exploración de nuevos cultivos para abarcar más productos en el mercado, sin dejar de lado la adaptación de cultivos frente al Cambio Climático y la protección de zonas agrícolas vulnerables ante eventos extremos.

c) Protección de Ecosistemas

El objetivo y desempeño para la Seguridad Hídrica para protección de ecosistemas se describe como la conservación y restauración de los ecosistemas nativos, con énfasis en bofedales, humedales y sistemas lagunares.

ii. Monitoreo y conocimiento de la cuenca

El objetivo y desempeño para el monitoreo y conocimiento de la cuenca se identifica como la comprensión ampliada y compartida del ciclo hidrológico, de sistemas biofísicos y socioambientales dentro de la cuenca. Junto a:

- Porcentaje adecuado de cobertura de medición de recursos hídricos superficiales y subterráneos.
- Información para conectar piezas claves entre la escala regional y local.
- Incorporar educación en materia de recursos hídricos y uso del agua.

iii. Gobernanza y proceso de toma de decisiones

El objetivo y desempeño para la gobernanza y el proceso de toma de decisiones es la integración institucional/normativa y gobernanza participativa, que convoque a todos los actores a una gestión integrada a nivel de cuenca, con una planificación estratégica y sustentable del recurso hídrico. Implementar de manera coordinada la gestión de recursos hídricos con la gestión de riesgos ocasionados por eventos extremos, debido a que se han presentado daños a infraestructura pública y privada dentro de la cuenca ocasionados por estos eventos extremos.

5.3.3.3 Acciones

Luego de que los actores participantes de este taller de trabajo, se procede a presentar los resultados de la síntesis de este trabajo.

i. Seguridad Hídrica: Agua Potable

Tabla 5-3: Síntesis de resultados de acciones de Agua Potable levantados de los talleres.

Acciones Agua Potable	
Obras	Implementar y mejorar Plantas de Tratamiento de Agua Potable para diferentes comunidades
	Incorporar infraestructura de almacenamiento, contención, captación
	Reducción de pérdidas intradomiciliarias
	Nuevas tecnologías y sistema de tratamiento de aguas grises y negras para su reutilización
	Optimización del uso del agua en el consumo humano a través de técnicas y tecnologías
Estudios	Realizar estudio de capacidad de carga turística
	Estudio para identificación de lugares con mayor contaminación de aguas arriba
Políticas / Gestión	Profesionalizar el sistema de CAPRA
	Regularización de consumo de agua asociado a actividad turística

Fuente: Elaboración propia

ii. Seguridad Hídrica: Riego

Tabla 5-4: Síntesis de resultados de acciones de Riego levantados de los talleres.

Acciones Riego	
Fuentes	Evaluar desarrollo planta de tratamiento de aguas grises para riego*
	Nuevas fuentes de agua (cambio de captaciones*)
Infraestructura	Incorporar infraestructura de almacenamiento, contención, captación*
	Mejorar infraestructura de riego y canales*
Monitoreo	Sistema de control y monitoreo de distribución
	Implementación de tecnología de adsorción para mejorar calidad de agua para regadío*

Tecnología	Estudio, implementación y capacitación de nuevas tecnologías de riego para una agricultura sostenible (invernaderos y riego tecnificado, entre otras)
Optimización / Planificación	Optimización del uso del agua en la agricultura a través de técnicas y tecnologías Planificación para el desarrollo agro-cultural

Fuente: Elaboración propia

iii. Seguridad Hídrica: Protección de Ecosistema

Tabla 5-5: Síntesis de resultados de acciones de Protección de Ecosistemas levantados de los talleres.

Acciones de Protección de Ecosistemas	
	Revisión de planes de alerta temprana
	Revisión de compromisos ambientales de RCA
	Rotación del ganado (masa ganadera) Veranal-Invernal
	Actualizar información sobre el estado de salud hídrica y ecosistémica de vegas y bofedales
	Mediciones de los sistemas lagunares y censos comparativos de fauna de hábitat lacustre

Fuente: Elaboración propia

iv. Conocimiento y Monitoreo

Tabla 5-6: Síntesis de resultados de acciones de Conocimiento y Monitoreo levantados de los talleres.

Acciones de Conocimiento y Monitoreo	
Monitoreo	Sistema de monitoreo participativo de: extracciones efectivas de agua y salmuera; y componentes bióticas de sistemas lagunares
	Fortalecer y complementar red de monitoreo de estaciones meteorológicas y fluviométricas
Conocimiento	Asesoría y capacitación a comunidades sobre contingencias ambientales y comportamiento aguas subterráneas
	Capacitación y asesoría sobre comportamiento de las aguas subterráneas (efecto de extracciones al largo plazo) y contingencias ambientales en el territorio
	Educación ambiental a ciudadanía (uso eficiente del agua)

Fuente: Elaboración propia

v. Gobernanza

Tabla 5-7: Síntesis de resultados de acciones de Gobernanza levantados de los talleres.

Acciones de Gobernanza	
	Mesa de gobernanza hídrica compuesta por todos los actores
	Incrementar participación de las comunidades en el desarrollo de acciones y proyectos
	Plan unificado entre actores para un desarrollo a escala de cuenca
	Evaluar tratamiento de salmuera como recurso hídrico
	Evaluar prohibición de entrega de nuevos DAA incluyendo consulta a comunidades
	Desarrollar Normas Secundarias de Calidad de Agua en la cuenca
	Fortalecer organizaciones de usuarios de agua
	Evaluar la equidad en el acceso y el uso del recurso hídrico

Fuente: Elaboración propia

5.4 REUNIONES DE VALIDACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN Y RESULTADOS PRELIMINARES DE LA MODELACIÓN

Esta reunión fue una de las últimas instancias de participación por parte de los actores de la cuenca del Salar de Atacama, donde se busca: 1) Presentar los elementos a partir de los cuales se genera el diagnóstico y las brechas presentes, identificados principalmente en los resultados preliminares de la modelación y los trabajos participativos durante el mes de

julio de 2021; 2) Presentar la propuesta del Plan Estratégico de Gestión Hídrica; y 3) Discutir y validar las acciones propuestas dentro del plan por parte de los actores.

Estos talleres se desarrollaron tanto de manera presencial como virtual durante los días 25, 26 y 27 de octubre del 2021, dado de que algunos participantes no pudieron asistir a la instancia presencial, se procede a generar una instancia virtual el día 16 de noviembre del mismo año, con especial foco en discutir los desafíos de la implementación de la institucionalidad ambiental en la Cuenca del Salar de Atacama. El día 25 de octubre se cuenta con la participación de los actores de la zona Norte de la cuenca del Salar de Atacama, luego el día 26 de octubre con representantes de la zona Centro y Sur, y por último el día 27 de octubre participan representantes del servicio público de la región.

El taller de trabajo consistió en dividir en grupos a los asistentes de cada taller, donde cada grupo le tocó un eje en el cual debieron trabajar, los cuales son coincidentes con los ejes estratégicos del plan. La metodología consistió en presentar las acciones propuestas, elegir entre 4-5 acciones dentro del universo de acciones propuestas para ser comentadas, modificadas y validadas por los integrantes de los grupos.

La Tabla 5-8 muestra un ejemplo de minuta de ficha de acción, las cuales fueron entregadas a los participantes.

Tabla 5-8: Ejemplo de minuta utilizada para el taller de validación.

Nombre de la acción	Nuevas tecnologías de riego para una agricultura sostenible
Desempeño	Confiabilidad en el suministro de agua para la agricultura
Descripción	Estudio, implementación y capacitación de nuevas tecnologías relacionadas con el riego para una agricultura sostenible tales como: invernaderos, pivote y/o turnos de riego. Esta medida busca promover la adopción de riego tecnificado aumentando la superficie potencial a ser regada o la seguridad de riego.
Objetivo	Incrementar la superficie bajo riego tecnificado considerando la sostenibilidad en la cuenca
Brecha	Mejorar el uso del agua para suplir demanda insatisfecha
Encargado de implementación	CNR y Asociaciones de Regantes y Agricultores
Antecedentes o referencias	CNR

Fuente: Elaboración propia

Además, la Figura 5-7 muestra un ejemplo de los papelógrafos utilizados para este taller participativo.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5-8: Diagrama de iniciativas propuestas y analizadas.

En Anexo 3. Resultados de las reuniones de validación del plan de acción, presenta en detalle la síntesis de los aportes de los participantes de estas reuniones de validación del plan de acción.

5.5 TALLER PRESENTACIÓN MODELO INTEGRADO

Este último taller tuvo como objetivos: 1) Presentar los detalles asociados a la construcción del modelo integrado de base (y la construcción de escenarios) de la cuenca del Salar de Atacama en el marco del desarrollo del PEGH Salar de Atacama de la DGA; y 2) Los asistentes al taller ya tengan una capacitación básica sobre la manera en que se construye y opera un modelo WEAP con un foco en dos herramientas que han sido relevantes en el desarrollo del modelo de la cuenca (módulo MABIA¹ y el enlace WEAP-MODFLOW²). Este taller por temas tanto técnicos como sanitarios se desarrolla de manera virtual el día lunes 22 de noviembre del 2021.

¹ https://www.weap21.org/WebHelp/Mabia_Algorithms.htm

² http://www.weap21.org/webhelp/Linking_to_MODFLOW_Full.htm

CAPÍTULO 6 ANEXOS

Anexo 1. Trabajo grupal realizado en cada taller

Programa de talleres participativos presenciales y virtuales en la cuenca del Salar de Atacama:

Tiempos	Actividad
10 min	Bienvenida (PUC) - 5 minutos Apertura Palabras de la DGA - 5 minutos
10 min	Introducción a los Planes Estratégicos de Gestión Hídrica (DGA)
20 min	Avances del proyecto PEGH cuenca del Salar de Atacama (PUC) <ul style="list-style-type: none"> • Avances a la fecha <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividades proceso participativo ○ Avances en modelación hidrológica ○ Avances en diagnóstico • Próximos pasos
15 min	Sesión de preguntas y respuestas (PUC y DGA)
15 min	Introducción al taller participativo (PUC)
60 min	Trabajo en grupos para co-construir la matriz DAMI (PUC) <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño (20 min) • Acciones (20 min) • Incertidumbres (10 min) • Reflexión final del llenado de la matriz DAMI (10 min)
20 min	Revisión del modelo hidrogeológico (PUC)
10 min	Aclaración de últimas consultas y Cierre de Sesión (PUC y DGA)

Asistentes a los talleres presenciales y virtuales:

Actores participantes de actividad	Participantes
Comunidad Indígena Atacameña de La Puna de Tocol, Alis, Celeste	Jimena Cruz Gerardo Puca Jacinta Puca Pedro Puca Sandra Puca
Comunidad Indígena Atacameña de Río Grande	*
Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores del río Vilama de San Pedro de Atacama	Hector García Mamani Elisa Mamamni Bravo Sonia Segovia

Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de San Pedro de Atacama	Gustavo Cruz Julio Ramos Erica Reyes Elsa Yanjari
Comunidad Indígena Atacameña de Camar	María Angélica Alegría Pedro Araya Minda Bustamante Blanca Cruz Héctor Cruz Jasmin Cruz Marco Diamantino Vanessa Fernández Viviana Fernández Aldo Flores Miriam Soza Salomé Soza Santiago Soza David Terejina Camila Vega
Comunidad Indígena Atacameña de Peine	Amanda Barrera Felipe Lerzundi Ronald Sanhueza Daniela Tapia
Comunidad Indígena Atacameña de Talabre	Isabel Alvarez Rodrigo Armallo Bernardo Armella Claudia Armella Román Armella Teresita Armella Diego Aromayo Elza Flores Leonel Flores Nolvia Flores Osvaldo Flores Silvio Flores Williams Flores Ramón Quiroz Leonardo Soza Sara Tezerina
Comunidad Indígena Atacameña de Toconao	Luzvenia Catur Marilu Cruz Zunilda Espíndola Leticia González
Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad de San Pedro de Atacama	Guadalupe Aranza Gabriel Bernedo

	Belen Carrillo Leticia González Pacheco Alexis Rivera Isabel Sepúlveda
CAPRA	Francisco Órdenes
Actores del Turismo	Verónica Espindola Raquel Gallardo Inga Garcés Juan Luis Garretón Karina Jorquera Iker Juárez Thalia Moder Loretta Moreira Joao Pizarro Paula Ramos Carmen Soto Juan Uribe Paula Valdés
SQM	Marcia Álamos Carolina Huichaquelen Bruno Lapi Julio Moraga
Albemarle	Javier Contreras Eliana Díaz Catalina Orb

* No se presentan registros de los asistentes

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Resultados talleres DAMI

1. Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores del río Vilama de San Pedro de Atacama:

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	
1.2 Eficiencia	
1.3 Calidad	

1.4 Cantidad, Disponibilidad	Aumentar disponibilidad de agua
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Cantidad consumo humano
2.2 Usos recreacionales y culturales	
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	Canales con impacto dunas arena, ambiental
	Nuevos cultivos, acceso mercado
	Satisfacer las 290 hectáreas de cultivo (hoy se riegan 100ha)
	Avance de dunas quita predio propiedad, contamina (Poconche, Béter, Tulor)
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	Cuidado ecosistemas nativos

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	

1.2 Oferta	Protección canal por avance de dunas (en Tulor-Beter)
	Mejorar infraestructuras de riego
	Nuevas tecnologías riego (Pivote) en la asociación
	Tecnología para eliminar Boro en agua para frutales
	Entubamiento del canal para eliminar contaminación (basura y arena de las dunas)
	Estanques acumuladores, eficiencia agua
	Aumentar el agua por tubos (30km)
	Bocatomas automáticas
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	
1.4 Bienestar humano	
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Convenio CONADI-CNR para el mejoramiento de canales desarenadores
2.2 Información - Monitoreo	Monitoreo bocatoma municipal
	Capacitación de nuevas tecnologías de riego

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	Aumento consumo agua riego agrícola
	Impacto por la Geoderma
	Nuevos derechos de aguas para explotación
2. Incertidumbre de conocimiento	Compra de aguas para mineras
	Explotación litio, extracción agua salmuera
	Derechos de venta (Polao)

3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	Nueva constitución, agua propiedad
---	------------------------------------

2. Consejo de Pueblos Atacameños:

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	Confiabilidad de la información que se tiene de la cuenca del Salar de Atacama
	Valorar el agua según las necesidades del territorio (cultural, agrícola, ecosistema, etc.)
	Integración de acuíferos a los ecosistemas en la normativa
1.2 Eficiencia	
1.3 Calidad	
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Que la comunidad de Socaire tenga agua potable de calidad para sus habitantes que falta mucho
2.2 Usos recreacionales y culturales	
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	
3.4 Otros	Regularización del consumo de agua de pozos en hoteles y otros
	Rubro turístico con uso sostenible del agua

4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	Conocer de manera actualizada el estado de salud hídrica y ecosistémica de las vegas, bofedales, etc.

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	Las comunidades sean dueñas de sus territorios para proteger y resguardar el ecosistema ya sea salares, lagunas y vegas
1.2 Oferta	
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Mejorar el aprovechamiento del agua en actividades turísticas (hoteles, parques, etc)
	Mejorar los sistemas de distribución de agua de riego
1.4 Bienestar humano	La comunidad de Socaire falta planta de agua potable
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Considerar el agua como un ser vivo, no un recurso, y que sea establecido
	Pronunciamiento de la DGA respecto a incertidumbres de contingencias ambientales hídricas del territorio
	Integrar los saberes de las comunidades en las acciones del estado
2.2 Información - Monitoreo	Actualizar los estudios científicos para comprobar y definir las metodologías de evaporación
	Capacitaciones a las comunidades sobre el comportamiento de las aguas subterráneas al momento de ser extraídas por la minería y cuáles son sus efectos a largo plazo
	Soporte técnico para la comprensión de las contingencias ambientales hídricas del territorio (efectos minería, cambio climático, etc)

	Conocer de manera actualizada el estado de salud hídrica y ecosistémica de las vegas, bofedales, etc.
--	---

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	Asegurar el agua para ganadería en humedales
	Falta de reservorios para futuras generaciones
	Conocimiento científico para conocer fuentes futuras de agua potable sobre escenarios de cambio climático
2. Incertidumbre de conocimiento	Consumo del agua en aspectos culturales
	Aportes reales de precipitaciones vs las evaporaciones en poblados productivos de la disgregación de las lluvias
	Falta de conocimiento de las aguas subterráneas transfronterizas
	Aportes de nieve por subcuenca y pérdidas
	Estudios científicos obsoletos
	Pozos irregulares y cantidad de consumo
	Métodos de levantamiento y procesamiento para estimar la evaporación
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	Gobernanza de aguas subterráneas por acuíferos (falta)
	Normativas apropiadas en la fiscalización de aguas subterráneas
	Falta de normativa en salares genera incertidumbre

3. Comunidad Indígena Atacameña de Talabre:

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	
1.2 Eficiencia	

1.3 Calidad	
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Asegurar el abastecimiento hídrico para el consumo del poblado
	Conservación del agua potable para futuras generaciones
2.2 Usos recreacionales y culturales	
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	Mantener equilibrio entre sistemas agrícolas y agua
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	
3.4 Otros	Conservación de los medios ganaderos
	Desarrollo de un turismo sustentable y a la vez conservar el ecosistema
	Mantener equilibrio entre sistema ganadería y agua
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	Conservar los bofedales, debido al aumento de ganadería de la comunidad

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	

1.2 Oferta	Mejorar la captación del agua
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Optimizar con técnicas y tecnología el uso del agua en agricultura y consumo humano (acciones que están en desarrollo)
	Rotación del ganado (masa ganadera) Veranal-Invernal
	Turismo sustentable: como lo está realizando la comunidad hoy, con control y buena información
1.4 Bienestar humano	
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Desprivatizar el agua subterránea y afloramiento
	EL agua sea considerada como una sola y no sea diferenciada de la salmuera
	Desprivatización del agua
	Los DAA de las comunidades se mantengan para ellos durante el tiempo
	Realización de consulta de comunidades en nuevos proyectos en la cuenca
	Facilitar el proceso de solicitud de DAA para las comunidades
	No seguir permitiendo concesiones derechos de agua a Estado o mineras para el lucro
	Consultar a la comunidad más cercana al momento de entregar un DAA
	Hacer una ley para proteger el agua
	Que exista una mayor organización entre las comunidades respecto al agua
	Enseñar a la población a cuidar el agua y optimizar su uso
	Que se aumente el aporte monetario de las mineras a las comunidades respecto a sus ganancias
	Mineras se vean obligadas a contratar personas locales en un porcentaje
	Aumentar zonas de afectación
Que se realicen consultas indígenas a todo lo que se quiera realizar en la cuenca del Salar	
2.2 Información - Monitoreo	Mejor control de las aguas ocupadas por las distintas mineras por parte del Estado

	Estudio de agua subterránea para hacer pozos para ganado (bebederos)
	Mayor fiscalización en la construcción de pozos por parte de las mineras
	Transparencia de consumo de agua de parte de las empresas mineras
	Que exista un monitoreo respecto de los DAA por parte de las comunidades hacia las mineras

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	Emigración de la población por sequía. Extinción de la cultura Licán-Antay, tradiciones y costumbres
	Abastecimiento a las futuras poblaciones que están migrando a las comunidades
	Condiciones climáticas extremas y sequías en la cuenca
	Incertidumbre de quedarse sin agua por parte de las comunidades debido a las explotaciones sin control
2. Incertidumbre de conocimiento	No se tiene conocimiento respecto de la capacidad de la vegetación debido a la disminución de los acuíferos
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	

4. Comunidad Indígena Atacameña de La Puna de Tocol, Alis, Celeste

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	Uso del agua debe ser un derecho humano, animal y vegetal
	Una administración en igualdad. Recursos y usos
1.2 Eficiencia	
1.3 Calidad	

1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	
2.2 Usos recreacionales y culturales	Derecho al acceso de los recursos que nos permitan manifestar nuestros rituales (Ej. Plumas, agua)
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	Siembra de autoconsumo y otro sistema de agricultura general. Quebradas (Ali, Celeste, Onar, etc.) (Valle Puques [vino])
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	
3.4 Otros	Turismo controlado comunitario
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	Uso del agua consciente, más en agricultura y menos turismo
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	
1.2 Oferta	Construcción de un tranque acumulador de agua, aguas lluvias
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Perforaciones en Puques. Sondaje para crecimiento de agricultura

	Sistema de administración de aguas para riego y consumo
	Sistema de Puna tiene un desarrollo de ocupación por medio de rotación Invierno-Verano
1.4 Bienestar humano	Derecho agua de consumo humano
	A partir de la solicitud, utilizar esta agua para osmosis inversa para agua potable
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Solicitamos procesos más rigurosos de las instituciones del estado, bienes nacionales.
	Agilizar los procesos de postulación a beneficios del Estado
	El gobierno debe reconocer a los pueblos originarios con su territorio
	Modifique el código de aguas de acuerdo a los territorios y características
	Regularización de vertiente ubicada en el valle de Puques
	Voluntad del gobierno en demanda territorial
	Regularización del territorio comunidad de la Puna (Asociación de Celeste)
	Solicitud de aguas cordillera Alitas y Quipiaco
Que las acciones territoriales se regulen bajo las leyes nacionales, ley indígena y convenio internacional	
2.2 Información - Monitoreo	Estudio de caso acorde a la realidad de cada comunidad y territorio respecto al uso del agua

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	El gobierno nos ayudará en caso de cambios climáticos. ¿Nos dará agua para seguir cultivando?
	¿Por qué los convenios SQM-Albemarle sólo contratan comuneros Toconao?
	¿Hasta cuándo tendremos agua para nuestro sustento?
2. Incertidumbre de conocimiento	Si se hiciera sondeos en el sector del Valle de Puques, nos la quitarían la DGA?

	Queremos saber cuánta agua de napas subterráneas del valle se llevan las mineras
	Necesitamos saber cantidad de agua que saca SQM y Albemarle
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	Por qué CPA no recibe más comunidades
	El gobierno nos dará la posibilidad de reconocernos como comunidad
	Cuál es el objetivo de este catastro
	Convenios son beneficiosos o perjudiciales a las comunidades
	¿Qué es territorio para el Estado?

5. Comunidad Indígena Atacameña de Toconao

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	
1.2 Eficiencia	Sustentabilidad
1.3 Calidad	Calidad del agua
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Salud
	Crecimiento
2.2 Usos recreacionales y culturales	Señal
	Respecto a nuestros ancestros, pago a nuestros abuelos
3. Desarrollo socioeconómico	

3.1 Agricultura	Fomentar la agricultura sostenible
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	Medioambiente
	Restauración del ecosistema
	Disminuir contaminación ambiental

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	Tratamiento de aguas servidas
	Menos intervención
1.2 Oferta	
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Uso tecnología regadío
	Poseer derechos de agua
1.4 Bienestar humano	
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Devolución de agua (derechos) desde la empresa
	Reconocimiento de demandas territoriales
	Derechos de tierras, regularizaciones de tierras agrícolas

	Planes y programas acordes al territorio
	Gobernanza local
	Agua en nuestros canales, pago al agua
2.2 Información - Monitoreo	Acceso a la información
	Capacitación y entrenamiento
	Valorización del conocimiento ancestral (cultores)
	Sistemas de monitoreo

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	Agua
	Minería
2. Incertidumbre de conocimiento	Agroecosistema
	Cambio Climático
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	Tierra
	Concesiones
	Contrato de explotación
	Políticas públicas
	Leyes y normativas
	Extractivismo
	Instituciones que operan de forma aislada

6. Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad de San Pedro de Atacama

Desempeño	Temas abordados
-----------	-----------------

1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	Regularizar Plan Estratégico Territorial, Existe Plan Manejo Local
	Concientización de las crisis hídrica, priorización
	Priorizar eje agua en el cambio de instituciones cambios de administración
1.2 Eficiencia	Gestión eficiente de Recurso Hídrico
1.3 Calidad	Mejorar control servicio salud. Según normativa vigente
	Gestión de calidad de agua para riego
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Cumplir con normas requeridas para consumo humano
	Mejorar calidad de vida de los habitantes de San Pedro de Atacama
2.2 Usos recreacionales y culturales	
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	Incentivar economía local agrícola
	Adaptación de cultivos hacia el cambio climático
	Asegurar caudal de riego
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	

4.3 Ambos	Asegurar caudal ecológico-humano y riego
-----------	--

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	
1.2 Oferta	
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Mejorar eficiencia en extracción minera
	Tratamiento aguas negras y aguas grises para reutilización
	Optimizar el proceso productivo con nuevas tecnologías sobre el uso del agua
	Infraestructura de riego
	Infraestructura de almacenamiento (estanques)
	Infraestructura de canales
	Realizar obras de captación de aguas lluvias
	Reutilización de aguas grises a nivel de CAPRA y domiciliario
	Adaptar los sistemas de agricultura a tecnologías
	Mejorar infraestructura de riego: -Bebedero -Canales
1.4 Bienestar humano	
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Profesionalizar el sistema de CAPRA
	Se aclare relación CAPRA-Municipio (hubo reuniones donde sólo fue conflicto, no se encontró el contrato entre ambas partes. Se terminó el estudio jurídico que no se llegó a nada)
	Generar un Plan Estratégico Territorial

	No seguir entregando derechos de agua subterránea
	Formalizar CAPRA por su tamaño, se considera una cooperativa siendo que debiese ser una empresa
	PANDEM, considere la educación ambiental
	Regularizar arranque comercial de empresas mineras y empresas turísticas
2.2 Información - Monitoreo	Monitoreo de estaciones meteorológicas y pluviométricas
	Generar plan de educación ambiental a la ciudadanía
	Retomar el levantamiento de información de las plantas de tratamiento de las comunidades, ya que las plantas no fueron adaptadas para cada localidad
	Sistema de monitoreo caudal y calidad. Que sea independiente y sea la gobernanza local la encargada
	Realizar estudio de capacidad de carga turística
	Realizar levantamiento de capacidad de carga de los sitios

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	
2. Incertidumbre de conocimiento	Cómo financiar el monitoreo de pozos
	No tenemos conocimiento sobre la cantidad de agua disponible en los acuíferos
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	

7. Comunidad Indígena Atacameña de Río Grande

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	
1.2 Eficiencia	

1.3 Calidad	Mejor calidad de aguas
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	Proteger los afluentes del río o agua
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	
2.2 Usos recreacionales y culturales	
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	Proteger terreno agrícola cercanos a los cauces
	Uso sustentable del agua por parte de la actividad agrícola
3.2 Minería, industria y energía	Necesitamos energía limpia, planta fotovoltaica
3.3 Genéricos	
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	Protección flora y fauna silvestre

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	
1.2 Oferta	
	Bocatomas y cruces aéreos para mejorar riego

1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Instalar invernaderos con riego tecnificado para una mejor agricultura
	Tener un seguro agrícola por el tiempo de años de lluvias cuando son sufridos por agua
	Mejorar los canales, matrices con piedra y cemento
	Canalización de 18 canales matrices con sus respectivas compuertas
	Tener un sistema para riegos tecnificados para una agricultura sustentable (bombeos)
	Encauce de río con gaviones, protección de sembrados
	Gaviones para proteger los terrenos agrícolas que están cerca de los cauces
	Puentes para sacar los productos en el tiempo de lluvias
1.4 Bienestar humano	Construir pasarelas en diferentes lugares del pueblo
	Planta de agua potable
	Puentes en los caminos donde bajan las quebradas para no quedar aislados
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Comunicación con vialidad DOH y la comunidad para los levantamientos de los proyectos
	Tener siempre en cuenta la participación ciudadana de la comunidad para proyectos
	Más visitas y compromiso de las autoridades con las comunidades
	Que servicios públicos (como INDAP) puedan dar más recursos, que son muy pocos
2.2 Información - Monitoreo	Nuevos aforos en el río en distintas partes del río
	Hacer estudio y ejecución para una nueva planta de agua potable, considerando una tasa de crecimiento de 5%
	Reuniones de preparación y capacitación

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	

2. Incertidumbre de conocimiento	
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	

8. Comunidad Indígena Atacameña de Peine

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	
1.2 Eficiencia	Mejora en eficiencia del uso de los recursos (agua, suelo)
1.3 Calidad	
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Confiabilidad en suministro de agua potable
2.2 Usos recreacionales y culturales	Valor del agua en cosmovisión andina
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	Producción de cultivos, electricidad, minerales, otros bienes y servicios
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	Ecosistemas acuáticos saludables

4.3 Ambos	Superficies de áreas protegidas
	Sostenibilidad de servicios ecosistémicos
	Protección de servicios ecosistémicos

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	
1.2 Oferta	
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	
1.4 Bienestar humano	Revisión de planes de alerta temprana
	Mejoras en el bienestar humano (ej. seguro agrícola)
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Actualización de compromisos ambientales de RCA's, asociadas al componente hídrico
	Mesa de gobernanza hídrica con todos los actores de la cuenca
2.2 Información - Monitoreo	Normar un monitoreo de inyecciones efectivas
	Monitoreo de extracciones efectivas en la cuenca (agua fresca y salmuera)
	Norma secundaria (nivel freático, por ejemplo)
	Validación de herramientas de gestión hídrica

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	Cambio en población y consumo per cápita
	Escenarios de cambio climático

2. Incertidumbre de conocimiento	Aumento en contaminación
	Modelos hidrogeológicos dispersos, acotados y vinculantes para efectos del cumplimiento ambiental
	Escenarios de uso de suelo
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	Modificaciones normativas (código de aguas, institucionalidad, etc)
	Aprobación "política" (Comité de Ministros) de proyectos con impacto en la cuenca

9. Representantes del Turismo

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	Delimitación de las cuencas
	Concientizar a los habitantes de San Pedro de Atacama sobre los recursos hídricos
	Educación ecológica sustentable y sostenible
1.2 Eficiencia	
1.3 Calidad	
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Confiabilidad de suministro calidad/cantidad de agua potable
	Planta que suministra el agua no es suficiente
	Asegurar suministro de agua potable
2.2 Usos recreacionales y culturales	Cambios culturales en el uso del agua
3. Desarrollo socioeconómico	

3.1 Agricultura	
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	Equidad en el uso del agua
	Igualdad de derechos para tener agua a un precio justo
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	Mediciones de los cuerpos lacustres y censos comparativos de fauna de hábitat lacustre (se debiesen implementar en todas las comunidades, con mediciones anuales o semestrales para comparar entre comunidades) (hoy en día lo utiliza CONAF)
1.2 Oferta	Tanques de acumulación (hoteles actualmente)
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Planificación en la producción agrícola
	Plantas aguas grises que se utiliza para riego (actualmente)
	Gestionar un proceso de fiscalización sobre el estado de cañerías con el fin de evitar pérdida de agua
	Aireadores que se usan en las llaves en los hoteles actualmente
	Aumento sostenido de plataformas domésticas para reciclaje de aguas grises
1.4 Bienestar humano	Levantar un sistema para población local respecto al funcionamiento del uso del agua
2. Acciones habilitantes	

2.1 Gobernanza	Mandatos de la gobernanza para administrar los recursos hídricos
	Política medioambiental transversal
	Implementar una norma que garantice que los hoteles ahorren agua
	Creación de normativa para la industria turística en el uso de los recursos hídricos a la hora de realizar limpieza de coches
	Generar acciones de marketing respecto al cuidado del agua por parte de la municipalidad con el fin de concientizar a la población
	promocionar charlas de gente local respecto al cambio que han vivido a través de los años con foco en los recursos hídricos
	un premio para las personas que utilicen sus aguas
2.2 Información - Monitoreo	Monitoreo de niveles
	Redefinición de cuencas específicas con baja información
	Monitorear extracciones a quienes extraen agua desde pozos
	Control de extracción de agua
	Creación de señalética en sanitarios públicos respecto al cuidado del agua
	Realizar capacitaciones que ayuden a reutilizar el manejo de agua
	Visualizar reglas de sanitarios (ya que el turista europeo siempre arroja papel al sanitario)
	Educación para la población (tanto local como visitantes) respecto del agua en sus distintas formas y su importancia en esta zona desértica
	monitoreo de las aguas en lugares claves de conservación de los ecosistemas
	Estudiar la capacidad de carga respecto a la cantidad de gente que haya en cada territorio
	Realizar un balance hídrico respecto al uso del agua tanto de las mineras, población y turismo
	análisis químico de cuerpos lacustre y fuentes de agua con periodicidad determinada
Gestionar un análisis del agua potable del sector (Turismo) para destruir mitos o para confirmar información al respecto del estado del agua	

Incertidumbre	Temas abordados
----------------------	------------------------

1. Incertidumbre de oferta y demanda	Desconocimiento sobre cuál será la nueva cantidad de turistas que visitaran San Pedro de Atacama
	Aumento de la población post covid debido al regreso total del turismo
	Habrà un aumento en el uso de recurso hídrico con la apertura de restaurantes a la hora de reactivar totalmente la actividad turística
2. Incertidumbre de conocimiento	Incertidumbres debidas a un menor conocimiento/monitoreo hidrológico e hidrogeológico
	Transparencia de información
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	

10. Asociación Atacameña de Regantes y Agricultores de San Pedro de Atacama

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	Desarrollarnos dentro de nuestro territorio (no recurrir a cambiar y migrar)
1.2 Eficiencia	
1.3 Calidad	
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	Tener en consideración que estamos en un territorio habitado. Agricultura y turismo sostén del desarrollo económico de las localidades, donde la minería produce una amenaza vital, que va a terminar con las opciones y oportunidades del desarrollo social, económica (no minera) y cultural (destrucción de formas de vida en el territorio)
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	

2.2 Usos recreacionales y culturales	
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	Desarrollo de agricultura agroecológica, orgánica, sustentable
	Mejorar agricultura (no depender de Calama)
	Agricultura como eje económico y social-cultural (donde la minería amenaza vital este objetivo)
3.2 Minería, industria y energía	
3.3 Genéricos	Desarrollo armónico (principalmente agrícola), sin abandonar la esencia cultural, no solo de subsistencia.
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	Que la explotación y destrucción no sea un tema principal, sino que también el respeto a la vida humana y del medio ambiente

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	
1.2 Oferta	Incorporación de tecnologías como medición de caudales, asignación de turnos de riego, compuertas automáticas
	Tecnología para mejorar la calidad de agua para riego
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	Aumentar las capacidades productivas agrícolas (variedades)
	1.400 ha que no se utilizan al 100%. Esta producción aportaría a toda la región.

	Desarrollo de nuevas técnicas para el reutilizamiento de aguas
1.4 Bienestar humano	
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Apoyo institucional para el desarrollo cultural y agrícola (universidades (INIA))
	Generar espacios de diálogo con todos los actores y tener otras formas de relacionarse, y terminar en términos positivos. Para así tener confianza entre todos (CONADI, INDAP, DGA; Minería, Comunidades)
	Generar un plan unificado entre los actores para un desarrollo a escala de cuenca
	Esta nueva "mesa" que tenga las atribuciones de ser resolutive
	Plan de propuesta para el desarrollo agro-cultural.
	Plan de trabajo de la Asociación de regantes (ya desarrollado, junto a identificación de brechas y acciones que hemos querido desarrollar [coordinación con los agentes agrícolas])
	Guía para el plan que tienen como asociación --> SIPAM: Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial SIPAN (nacional)
Considerar como uno solo elemento el agua con la salmuera en términos conceptuales	
2.2 Información - Monitoreo	Realizar estudios para ver la factibilidad de riego más "eficiente" complementando riego tradicional
	Cambio gradual para la incorporación de nuevas tecnologías de cultivo y riego (invernadero, fundación TERRA)
	Incorporar parcelas demostrativas para mostrar a comunidades nuevas formas de hacer agricultura
	Realizar capacitaciones
	Estudio aguas arriba para identificar lugares con mayor contaminación para ver qué acciones se pueden desarrollar

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	Demanda futura del agua, por crecimiento de la actividad agrícola y tipo de cultivo
	Competición por el recurso con los otros actores dentro de la cuenca

	Escenarios de cambio climático
2. Incertidumbre de conocimiento	Estado real de la cuenca en cuanto a su oferta de agua.
	Conocimiento para utilizar nuevas tecnologías en términos de uso eficiente del agua
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	Voluntad política y de confianza de todos los actores involucrados

11. SQM y Albemarle

Desempeño	Temas abordados
1. Transversales	
1.1 Información y gobernanza	Involucrar a comunidades locales en el desarrollo del conocimiento
	Convocar actores para gestión integrada
1.2 Eficiencia	
1.3 Calidad	
1.4 Cantidad, Disponibilidad	
1.5 Seguridad	Impacto en sostenibilidad (Ambiental, Social, Económico)
2. Medios de vida humano	
2.1 Acceso agua potable y saneamiento	Desarrollo sustentable de las localidades (eficiencia energética, etc)
2.2 Usos recreacionales y culturales	Población que habita y se desarrolla en las comunidades
3. Desarrollo socioeconómico	
3.1 Agricultura	Mediciones en el impacto en la producción de la agricultura y producción local

3.2 Minería, industria y energía	Proyectos por año, que les permitan generar ingresos
	Fomentar proyectos centrados en la eficiencia y producción limpia con la finalidad de disminuir impactos
	Recursos para la gestión conjunta e integrada
	Interés de las comunidades en que las empresas permanezcan operando
3.3 Genéricos	Generar métricas de evolución de población y actividades económicas (con mayor frecuencia que el Censo o mediciones similares), para determinar si las condiciones permiten que los integrantes de las comunidades se mantengan en sus lugares de origen y puedan subsistir.
3.4 Otros	
4. Conservación del ecosistema	
4.1 Terrestre	
4.2 Acuático	
4.3 Ambos	Comparación con umbrales o valores de línea de base de las variables hídricas y bióticas sensibles a la disponibilidad del recurso hídrico
	Iniciativas de sustentabilidad, alinearse entre actores en esta lógica
	Establecer indicadores de control para las distintas componentes del ecosistema, como censos de flora y fauna, variables de control de los cuerpos lagunares, etc.

Acciones	Temas abordados
1. Acciones de implementación	
1.1 Protección ecosistemas naturales	
1.2 Oferta	
1.3 Demanda, eficiencia, productividad	

1.4 Bienestar humano	
2. Acciones habilitantes	
2.1 Gobernanza	Generación de mesa de agua de la Cuenca
	Identificar ente que convoque
	Coordinar acciones conjuntas entre actores
	Plan de compromisos y acciones conjuntas
	Generar instancias de colaboración y escuchar las necesidades de las comunidades
	Disponer recursos para acciones
2.2 Información - Monitoreo	Compartir el conocimiento Proyectos de Actores Compromisos ambientales Desarrollos de estudios
	Monitoreo conjunto entre empresas, autoridades y comunidades
	Red de monitoreo eficiente (sin duplicidad de datos e información)
	Ampliar red de monitoreo, mejorar su eficiencia
	Monitoreo conjunto de las componentes bióticas de los cuerpos lagunares de la Cuenca
	Establecer alianzas entre la autoridad, las comunidades y los privados, con el fin de facilitar el desarrollo del monitoreo (sin interrupciones por autorizaciones de acceso,)
	Catastro del status de puntos de agua en la cuenca (rehabilitación)
	Capacitar a las comunidades con respecto a técnicas de agricultura sostenible, entregar recursos para utilizar tecnologías de riego.
Promover el estudio de los ecosistemas que se desarrollan en la cuenca, con el fin de asegurar su equilibrio.	

Incertidumbre	Temas abordados
1. Incertidumbre de oferta y demanda	Reducción (o aumento) de precipitaciones debido al cambio climático.
	Incertidumbre de los mismos modelos (cuánto se aleja la oferta simulada de la real)

	Balance hídrico
	Aumento en la población, turismo y actividades agrícolas de las distintas localidades, modificando sustancialmente los requerimientos de agua asociados.
2. Incertidumbre de conocimiento	Respuesta del medio biótico a los cambios en la disponibilidad del recurso hídrico
	Cambios en dinámica natural de sistemas sensibles
	Funcionamiento Hidrogeológico de la cuenca
	Periodos de tiempo sin información por procesos biológicos de la fauna del ecosistema
3. Incertidumbre de proceso, gobernanza, institucionalidad	Permanencia de los presidentes de las comunidades y sus intereses (Planes y duraciones de estos)
	Permisos de acceso para realizar mediciones
	Ingreso de nuevos actores

Anexo 3. Resultados de las reuniones de validación del plan de acción

En las siguientes tablas se presentan las síntesis de los aportes entregados por los participantes de los días 25, 26 y 27 de octubre del 2021, según eje de acciones.

1. Aportes y validación de iniciativas de Seguridad Hídrica para Agua Potable

CÓDIGO DE LA FICHA	NOMBRE DE LA ACCIÓN	COMENTARIOS				
SSHH_AP_1	Nueva PTAP Socaire y Puques	Se requiere también agua de pozo para Puques	Puques además necesita pozo de los territorios de CORFO.			
SSHH_AP_2	Mejora PTAP San Pedro de Atacama	Se enviaron bases del proyecto para una nueva planta de tratamiento de agua potable, con tecnología de osmosis inversa. Falta parte de estudio social y ambiental.				
SSHH_AP_3	Nueva fuente para PTAP Río Grande					
SSHH_AP_4	Infraestructura de almacenamiento y conducción de agua potable	... y sistema de distribución.	La infraestructura de almacenamiento es una buena idea ante demanda de turistas, que crece considerablemente los fines de semana en San Pedro.	Abastecimiento de los Ayllus, dado que a ellos les llega último el agua (ej. Estanques acumuladores). Sistema de distribución de agua a las casas.	Reglamento, sistema de control o fiscalización aleatoria (departamento aparte que fiscalice)	
SSHH_AP_5	Reducción de pérdidas intradomiciliarias	MOP comprometió estudio hidrogeológico de sistema actual del sistema de cañerías, dado que en general es bastante deficiente.	Hoteles deban lavar en seco y restrinjan que toallas y sabanas se deban ocupar al menos 3 días antes de lavar (para un mismo huésped).			

SSHH_AP_6	Evaluar uso de tecnologías de tratamiento de aguas grises y negras	Ver agua de recaptación.	Aguas negras de empresas turísticas.	Aumentar capacidad PTAS.	Agua negra y reutilización para riego y lodos para fertilizantes.	
SSHH_AP_7	Promover tecnologías uso eficiente del agua					
SSHH_AP_8	Instalación de sistema de filtros para agua potable en Toconao y Socaire					
SSHH_AP_9	Estudio de capacidad de carga turística	Reducir la entrega de patentes nuevas y reducir en número actual (quienes hacen mal uso, quitarles la patente)	EuroChile: estudio está, tiene un seguimiento de capacidad de carga. Hay que restringir, y reducir como castigo al mal uso. Medida, por ejemplo, de que la ducha tenga un horario definido y el turista no va a dejar de venir por estas medidas. Deberían haber ordenanzas municipales.			
SSHH_AP_10	Estudio para identificar fuentes de contaminación agua superficial					
SSHH_AP_11	Profesionalizar el sistema de CAPRA	Depende mucho de los socios, dado que es un comité.				
SSHH_AP_12	Regulación del consumo de agua asociado a actividad turística	Aclarar que lo que consume el turista es agua embotellada.	Restricciones de ducha, fiscalización de piscinas de hoteles (debiera tener un calendario) y spa.	No existan lavanderías.	Ordenanza para que turismo reúsen el agua.	Otra institución que debe empujar: empresas turísticas.

<p>Nuevas acciones</p>	<p>Captura de evaporación de piscinas la salmuera de mineras</p>	<p>Las mineras cuando ellos sacan agua de pozos y las tiran a piscinas. Esta se evapotranspira, se saca y obtienen la salmuera. Se esta pidiendo que puedan retomar esa evapotranspiración y que esta no se pierda, sino q vuelva al sistema.</p>				
<p>Nuevas acciones</p>	<p>Traer agua de mar a San Pedro</p>					

2. Aportes y validación de iniciativas de Seguridad Hídrica para Protección Ecosistémica, Monitoreo y Conocimiento

CÓDIGO DE LA FICHA	NOMBRE DE LA ACCIÓN	COMENTARIOS							
SSHH_PE_1	Revisión de planes de alerta temprana	Los planes de alerta temprana actuales se basan en el impacto de una baja en la napa freática sobre la vegetación. Las pocas experiencias en este tema son un fracaso, por lo tanto, se requiere de otro indicador para activar un PAT que considere la vegetación.	Generar nuevos indicadores de comportamiento de medio (salar).	Implementación de tecnologías eficientes en puntos de alerta temprana.	Hay un PAT que está detenido por problemas judiciales. Además de esto, hay poca experiencia en torno a que la metodología de los PAT sirva para medir el impacto. Alguien dijo que vegetación aguanta la baja de 25 cm y de ahí en adelante se siguió con ese criterio, aun cuando la vegetación es muy sensible a bajas pequeñas de napas y calidad de agua.	Hay que generar un PAT basado en otro concepto, por ejemplo, transectos regulares donde se dice que con un X% de presencia de vegetación está bien, pero si baja ese % que se active el PAT, algo similar que se usa con fauna marina, y que sea la empresa la encargada de estos transectos.	Reevaluar la eficiencia de basar el PAT.	<ul style="list-style-type: none"> -Cambio de umbrales de descenso. -Unificación de criterios PAT entre empresas. -Normar los PAT según disponibilidad hídrica de la cuenca. -Tomar medidas concretas en caso de sobrepasar los umbrales. - Automatizar el sistema PAT. Que además este sea participativo (actualmente la empresa los tiene privado y no actualizado) -Ampliar los criterios PAT, no solo a niveles piezométricos si no hacia biota 	

									y calidad de agua.	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------	--

SSHH_PE_2	Revisión de compromisos ambientales de RCA	Reevaluación y actualización de compromisos ambientales RCA.	Reevaluar permisos otorgados previos al SEIA. Ej. en periodo de CONAMA.	Actualizar compromisos por nueva información que se tiene en varios componentes ambientales.	Analizar o reevaluar con derechos de extracción máximo de agua a las empresas.	Evaluar años de aprobación : proyectos antes del 2014 tienen distintos criterios. Hay algunos bajos ciertos compromisos que hoy en día no son muy contingentes.	-Reevaluar los criterios de evaluación, según nuevos datos hídricos sobre la cuenca. -Reevaluar periodos de duración y revisión de las RCA, con el fin de actualizar criterios. -Las evaluaciones del RCA deberían disponerse según realidad y contexto de los territorios.		
SSHH_PE_3	Rotación del ganado (masa ganadera) Veranal-Invernal	Como idea global, el impacto es bajísimo por lo que no vale la pena considerarlo.							
SSHH_PE_4	Forestación con especies nativas	A largo plazo una extensión de individuos, podría bajar o afectar los niveles de la napa. Hubo un intento de reforestar con especies nativas, cercana a la comunidad de Peine, y que por							

		cambio de dirigencias de la comunidad, el plan de reforestación no fue llevado a cabo.							
SSH_H_PE/MON_1	Monitoreo de los sistemas lagunares	Hoy no hay mucha información sobre fauna y especies, algo in situ, como un censo de especies (lo único q se hace es con CONAF el tema de los flamencos). Hay un estudio con imágenes satelitales.	PE/MON_1, PE/MON_2, MON 1 y MON_2 conversan bien entre ellos, podría ser una gran acción que las abarque a todas.						
SSH_H_PE/MON_2	Actualizar información del estado de vegas y bofedales	Censo de especies y análisis de factores de riesgo a las poblaciones.	Realizar un diagnóstico actual ambiental e hídrico de los sistemas lagunares, bofedales, humedales.	Cualquier análisis sobre recursos hídricos, que se pueda monitorear a las tres empresas (SQM, Albemarle y Zaldívar).					

<p>MON_1</p>	<p>Implementar sistema de monitoreo participativo</p>	<p>-Generar políticas públicas que libere la información privada de las estaciones de monitoreo privadas. -Financiamiento público de estaciones de monitoreo.</p>	<p>Trabajar con sistemas que aseguran obtención de información fidedigna, no alterada por quienes la obtienen o transmiten o archivan.</p>	<p>Generar/moderar metodologías con la información generada.</p>	<p>La comunidad atacameña ya tiene a sus habitantes capacitados en el monitoreo en la laguna Tebenquiche.</p>	<p>Monitoreo participativo es implícito que sea público.</p>	<p>Hoy hay tecnología para saber que la información registrada no haya sido alterada.</p>	<p>Capacitaciones de cómo detectar una contingencia. Hay muchas debilidades en terreno.</p>	<p>-Definir "participativo" desde la comunidad. -Definir puntos de monitoreo según requerimientos de la comunidad, en base a las necesidades y preocupaciones del territorio. -Evaluar capacidades para poder concretar. Realizar una estrategia de monitoreo. -Generar un plan de monitoreo participativo, que incluya desde capacitaciones, recolección de datos, análisis de datos y propuestas de mejora. -Dar capacidad y autoridad para fiscalizar a las comunidades e industrias.</p>
---------------------	---	---	--	--	---	--	---	---	--

<p>MON_2</p>	<p>Ampliar red de monitoreo</p>	<p>Ampliar componentes a monitorear, especies de flora y fauna presente, número, comunidades, coberturas, salud, etc. (También para PE/MON_2)</p>	<p>Acción complementaria entre PE/MON_1 y PE/MON_2.</p>	<p>Indicadores bióticos. Análisis especies microbianas, diversidad de especies (micro diversidad).</p>	<p>Monitoreo en tiempo real que permita tomar decisiones al gobierno (comunal, regional) en caso de desastres o eventos ambientales.</p>	<p>Que el Estado genere nuevas redes de monitoreo, o que se le pueda exigir a los privados que liberen su información.</p>	<p>-Cubrir zonas sin estaciones, en variables de interés: meteorológicas, piezométricas, pluviométricas, biota, calidad de agua, evaporación. También incluir estaciones que midan variables de cambio climático. -Que la planificación de esta de monitoreo incluya la implementación y funcionamiento de esta red de monitoreo. Que realmente funcione. -Fomentar el estudio de las variables monitoreadas y sus efectos en los ecosistemas, a través de una base de datos libre. -Monitoreo</p>	<p>Considerar monitoreo con datos de precipitación, niveles y caudales.</p>	
---------------------	---------------------------------	---	---	--	--	--	--	---	--

MON_3	Fortalecer red de estaciones meteorológicas	Que sea una sola acción con las fluviométricas, para que se fortalezca.	Sensores específicos, por ejemplo, el polvo genera problema de registro en las primeras pp o sensores de humedad.						
MON_4	Fortalecer red estaciones fluviométricas								
MON_5	Capacitación sobre contingencias ambientales y aguas subterráneas	Capacitaciones a OAECA's y comunidades indígenas sobre seguimiento y acciones eficientes para actuar sobre contingencias.	Sistematización Información Privada/Pública.						
MON_6	Desarrollar plan de educación ambiental	Se cree que está bien cubierto. Sería algo excesivo incorporarlo en este plan.							
Nueva acción	PAT conjunto entre usuarios de RRHH	Implementación de un PAT conjunto entre los principales usuarios de recursos hídricos, con límites más exigentes para la activación de los "cierres de llave".							

<p>Nueva acción</p>	<p>Implementación de áreas protegidas para cuerpos de agua y SVAH</p>	<p>Implementación de áreas protegidas para los principales cuerpos de agua y Sistemas Vegetacionales Azonales Hídricos (SVAH), en particular los que han presentado una disminución en sus espejos lacustres a una tasa de pérdida acelerada no atribuible al patrón ambiental (inclusive con Cambio Climático). Esto es de tremenda relevancia para el salar de Atacama, en particular para las lagunas del borde sur (La Punta, La Brava, Salada, Saladita, Interna) y las vegas de Tilopozo. Esta acción debería desarrollarse en consulta al CPA y las comunidades que tengan demandas territoriales.</p>							
<p>Nueva acción</p>	<p>Tratamiento terciario de las PTAS</p>	<p>Tratamiento terciario de las PTAS a nivel nacional, como medida para largo plazo.</p>							

<p>Nueva acción</p>	<p>Forestación de especies nativas</p>	<p>Forestación de especies nativas como medida de control de eventos climáticos/geológicos extremos (aluviones, remociones en masa).</p>							
<p>Nueva acción</p>	<p>Crear un ente a parte de fiscalización</p>	<p>Crear un ente a parte de fiscalización, tanto en temas de extracciones ilegales como de daño a la infraestructura de canales, ya que la municipalidad no da abasto.</p>							

3. Aportes y validación de iniciativas de Seguridad Hídrica para Riego

CÓDIGO DE LA FICHA	NOMBRE DE LA ACCIÓN	COMENTARIOS			
SSH_R_1	Nuevas tecnologías de riego para una agricultura sostenible	Sistema de riego por pivote (como en el Sahara).	Riego por tendido lava el suelo, no es llegar y cambiar todo el sistema de riego. Riego por goteo es factible, pero se debe filtrar primero, además igual se tendría que lavar la tierra de vez en cuando por la salinidad. Por eso hay que combinar la tecnología actual con nueva, no reemplazarla toda por una nueva.	Invernaderos son una buena solución pero no llenar con estos ya que produce consecuencias a la fauna de la cuenca.	Agricultores actuales deben regar más que los de antes porque tenemos que lavar más debido a la sal en la tierra.
SSH_R_2	Evaluar desarrollo planta de tratamiento de aguas grises para riego	Recuperar aguas negras para regar a pivote (forrajeras).			

SSHH_R_3	Incorporar infraestructura de almacenamiento y contención	Piscinas acumuladoras para riego, y estanques en vez de tranques.			
SSHH_R_4	Modificaciones y mejoras a canales de riego y bocatomas	Modificar el calendario de riego.	Entubación del río Vilama y San Pedro, para evitar robo del agua y contaminación por parte de terceros.	Calendario de fiscalización de limpieza de canal.	
SSHH_R_5	Modernizar sistema de control y monitoreo de distribución de agua	Compuertas automáticas de ser factible.			
SSHH_R_6	Implementación de tecnología de adsorción para mejorar calidad de agua	Si se puede hacer que se haga porque es necesario.			

<p>SSHH_R_7</p>	<p>Planificación para el desarrollo agro-cultural</p>	<p> Junto a plan agroturismo y agro-ecología que va de la mano con lo cultural.</p>	<p>-Dentro del plan considerar instituciones como: CNR, INDAP y Municipalidad. -Dentro del plan considerar que INDAP modifique su criterio de permitir insecticidas y otros químicos dado el daño en la salud, por lo que se recomienda reemplazarlos por Azufre.</p>		
------------------------	---	---	---	--	--

Nueva acción	Resoluciones sanitarias para cultivos y mataderos	Que existan resoluciones sanitarias para cultivos y mataderos, y así poder vender estos productos locales a los hoteles de la zona. Hoy en día no se puede vender dado que no se cuentan con resoluciones sanitarias, por lo que deben traer productos de afuera aun cuando se tengan acá (en San Pedro de Atacama).			
Nueva acción	Banco de semillas	Generar un banco de semillas propios entre las asociaciones de regantes y agricultores (Reserva Elemental Puribeter).			

4. Aportes y validación de iniciativas de Gobernanza

CÓDIGO DE LA FICHA	NOMBRE DE LA ACCIÓN	COMENTARIOS													
GOB_1	Crear mesa de gobernanza hídrica	Crear submesa y definir "resolutiva".	GOB_3 debiera ser parte de GOB_1.	Universidades regionales quienes lideren esta acción.	Mesa estratégica que aborde la disponibilidad y calidad de agua (Cuenca SPA)	Considerar una instancia de nivelación de conocimiento de los participantes antes en la mesa.	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar cosmovisión en la toma de decisiones. - Diagnóstico común en igualdad de condiciones. - Determinar medidas técnicas, sociales y ambientales en igualdad de condiciones. - Evaluar impacto del cambio 	Una mesa de gobernanza debe ser liderada por comunidades y estado, sin la participación de extranjeros ni consultoras.	Una gobernanza de ser tener una base del agua y estudiado en todos sus puntos considerando la mirada de las comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> - La mesa de gobernanza defina las líneas de acción y que pasen de vuelta para lograr consensos y una visión conjunta, asegurar que se concrete la acción. - Nivelar, comparar conocimientos. - Permanencia mínima 1 año con reelección. - Mantener espacios con la asamblea asegurando que la 	Dentro de la mesa, que se tenga un "consejo de ancianos" de las mismas comunidades y que tengan un rol activo.	DGA debería ser quien convoca, y que sea muy local, no tanto como mirada regional.	Necesidad de que esta mesa esté validada y que esté dentro del marco legal su constitución	Incorporación de comunidades que no sea solamente a través de talleres.	La mesa tiene que tener una instancia a más técnica. Asesores de comunidades y técnicos de empresas. Y que no necesariamente se involucren en la instancia a más política.

							climático (escenario). -A cargo de Estado-Comunidades-Empresas, incorporar al MMA. - Abordar especulación de DAA. -Dividir por subcuencas y tener instancia "_____".			información llegue.						
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	---------------------	--	--	--	--	--	--

<p>GOB _2</p>	<p>Incrementar participación de comunidades en desarrollo de acciones y proyectos</p>	<p>Se debe definir metodología en conjunto, ¿Consulta indígena?</p>	<p>Dar en esta dinámica un enfoque cultural respecto de comunidades indígenas de la cuenca.</p>	<p>Ingresar en las bases de proyectos/concursos la consulta ciudadana (talleres) para la ejecución de las mismas en la cuenca de San Pedro de Atacama.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Empoderar a comunidades. - Desarrollar capacidades. - Identificar representantes. - Definir rol de asesores. 	<p>Incluirlo como un tema crítico de la mesa de gobernanza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar el rol del agua al diseño institucional, normativo y gobernanza participativa. - Diagnóstico participativo que forme comisión común. - Objetivo cumplir instancias normadas y considerar realizar consulta indígena? ¿Un plebiscito? - Considerar además de talleres, 	<p>A diferencia de las instancias normadas (consulta indígena), aquí se propone incorporar a otros organismos</p>							

<p>GOB _3</p>	<p>Generar plan de desarrollo a nivel de cuenca</p>	<p>Quedamos cortos con el sólo "desarrollo", incorporar como una etapa anterior: establecer puntos de interés/monitoreo para este "plan".</p>	<p>Elaborar y ejecutar un plan de gestión y control hídrico a través de una mirada de protección y no como un "recurso" desde una mirada comunitaria.</p>	<p>Que el plan sea validado por la mesa y que se demuestre el cumplimiento y acciones.</p>	<p>-El plan debe hacerse cargo de las diferencias territoriales. Hay comunidades en tensión con el turismo, escasez, minería, etc. Planes de desarrollo existen, puede este plan ser sintonizado con ellos. -Instancia integradora que se haga cargo de las diferencias, respetando las divergencias territoriales y la autodeterminación.</p>	<p>Un plan de desarrollo lo tiene que ver con la forma de vida, pero siempre en relación al agua. Cada comunidad tiene su propio plan, su propia cosmovisión. Las problemáticas de la zona norte son diferentes a los de la zona sur respecto del agua.</p>									
--------------------------	---	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>GOB -4</p>	<p>Evaluar tratamiento de salmuera como recurso hídrico</p>	<p>Institución a cargo: MINAGRI (a través del SAG/CONAF), Academia y CNR.</p>	<p>Alta concentración de sal, dificulta el uso de cualquier tecnología de tratamiento, debido al costo energético que implica</p>	<p>Integrar a las comunidades también como institución a cargo.</p>	<p>-En el objetivo de la acción que diga "modificar la gestión integrada del sistema hídrico". - Revalorizar el agua dulce y salmuera. - Instituciones, agregar a comunidades.</p>	<p>Optimizar esfuerzos. Proceso caro, salmuera no tiene otros usos además del ecosistémico.</p>	<p>Los recursos hídricos son renovables y la salmuera no, por lo que se deben tratar de manera distinta.</p>	<p>La salmuera es parte del ciclo hidrológico, por lo que sea un tratamiento integrado. No se puede tratar una mesa de la salmuera y otra del recurso hídrico.</p>	<p>Pasar salmuera a recurso hídrico, no es un término que se pueda cerrar ahora dado el proceso de constitución que está en desarrollo.</p>	<p>Desde la visión de las comunidades, hay una conexión entre los distintos acuíferos, dado también por la diferencias de densidades. Si se considera solamente la salinidad, gracias a ella se logra el equilibrio en los ecosistemas en diferentes lugares (ej. laguna Tebenquiche).</p>					

<p>GOB _5</p>	<p>Evaluar prohibición entrega de nuevos DAA</p>	<p>Según el uso del derecho, ¿se prohibiría para agua potable?</p>	<p>Bajo qué metodología se hace consulta? Que sea a través de la Seremi a del Ministerio de Desarrollo Social y no por CONADI. Además la consulta indígena no es la mejor herramienta para estos casos.</p>	<p>Va a beneficiar a la comunidad esta acción. Depende del volumen solicitado.</p>	<p>Aclarar en qué contexto se hace la consulta.</p>	<p>Agregar al MMA como instituciones impulsoras</p>	<p>¿Se contempla agregar a proceso administrativo DGA una consulta a la minera?</p>	<p>Los nuevos posibles derechos de agua solo sean entregados para consumo humano y como segunda opción regadío de cultivos en agricultura.</p>	<p>Herramienta adecuada que podría ser una salida de un plan de aguas del plan estratégico. Que la mesa defina usos prioritarios</p>	<p>Hoy la prohibición de derecho lo hace un organismo del estado. Es una sensación de que una cuenca esta sobredemandada. DGA no podría oponerse salvo que haya una reserva o que no haya disponibilidad.</p>					
--------------------------	--	--	---	--	---	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--

<p>GOB _6</p>	<p>Evaluar desarrollo de normas secundarias de calidad de agua</p>	<p>Norma secundaria, ¿existe afectación? ¿contaminación? Para esto están los PAT.</p>	<p>Agregar a MINAGRI y Academia</p>	<p>Monitoreo y conocimiento del origen de la contaminación.</p>	<p>- Institución a cargo APR de los diferentes pueblos. -Evaluar calidad de agua de consumo humano.</p>	<p>No tiene sentido esta acción dado que no hay fuentes contaminantes.</p>	<p>No se esta tan claro que la norma secundaria sea lo mas adecuado, dado que aquí hay problema asociado a los niveles freáticos, cuesta visionar cómo se aplicará a esa norma.</p>							
<p>GOB _7</p>	<p>Fortalecer organizaciones de usuarios de agua</p>	<p>Antes de fortalecer OUA's hay que crearlas</p>	<p>Creación organización de usuarios de agua (DGA)</p>	<p>Generar OUA, dado que no existe</p>	<p>- Identificar estas, actores de la mesa. - Empoderar actores. -Poder de representación en la mesa del agua.</p>	<p>Institución a cargo: asociaciones de regantes.</p>	<p>Incluir mecanismos de fiscalización.</p>							

<p>GOB _8</p>	<p>Evaluar la equidad en el acceso y el uso del recurso hídrico</p>	<p>Institución a cargo: Comunidades.</p>	<p>Más que oportunidades es que se de prioridad para los ecosistemas y reservas para las futuras generaciones, y no las mismas oportunidades sino necesidades humanas.</p>	<p>Primero, se debe pensar en las necesidades del ecosistema, luego en las necesidades de las futuras generaciones y después ver lo actual.</p>	<p>Considerar caudales de reserva para ecosistema también.</p>										
--------------------------	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>Nueva acción</p>	<p>Plan progresivo de disminución de la extracción de agua subterránea y superficial, así como de salmuera.</p>	<p>Esto a través de herramientas legales como la restricción por agotamiento de recurso hídrico, la revisión de RCA por 25 quinquies (medida excepcional, y que implica demostrar que las variables contempladas en el plan de seguimiento no evolucionaron según lo previsto) y el traspaso y/o donación al MMA con fines de resguardo (como lo que ocurrirá para Salar de</p>													

		Punta Negra).													
Nueva acción	PAT conjunto entre usuarios de RRHH	Implementación de un PAT conjunto entre los principales usuarios													

		de recursos hídricos, con límites más exigentes para la activación de los "cierres de llave".													
Nuevas acciones	Evaluar, normar y regular el agua en base a su funcionalidad ecológica.														

