



Adaptación al cambio climático
para el desarrollo local



Eco Adapt

Deliverable N° 2.4

“Análisis del contexto socioinstitucional”

Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco

SEPADE

Work Package : 2

Tasks: 2.2 & 2.3



Compartiendo Oportunidades
para el Desarrollo

FP7-283163-WP2-D2.4-060-V1-E-PU-12-06-2013



Project	
Project acronym:	EcoAdapt
Project full title:	“Ecosystem-based strategies and innovations in water governance networks for adaptation to climate change in Latin American Landscapes”
Grant agreement no.:	283163
Project web-site:	www.ecoadapt.eu
Document	
Deliverable number:	2.4
Deliverable name:	Socio-institutional analysis
Due date of deliverable:	December 2012
Actual submission date:	February 2013 (v 1.0), June 2013 (final version 3.0)
Led beneficiary	SEI
Nature:	Working Paper (Case Study: BMAAM)
Participating beneficiaries:	CATIE, CIRAD, BMAAM-SEPADE
Work Package no.:	2
Work Package title:	Filling knowledge gaps about the context
Work Package leader:	SEI
Work Package participants:	CATIE, CIRAD, BMAAM-SEPADE, FCBC, ABMJ
Task N°	2.2 and 2.3
Task name:	Task 2.2: Development and validation of concepts, tools, methods and methodologies appropriate to the local decision-making context Task 2.3: Mapping and analysis of the socio-institutional relationships
Task leader:	Task 2.2: CATIE Task 2.3: SEI
Dissemination level:	PU
Version:	Final version
Draft/Final:	Final
Authors:	Vignola, R., González, D., Devisscher, T., Real, A., Sandoval, C., Alvarado, W.
Reviewers:	Leclerc, G., de Melo, E.
Keywords:	Diagnosis, networks, policies, decision-making, local perceptions, planning, management, barriers, strengths, strategies, climate change, water resources

Table of Contents

1. Introducción.....	6
1.1 Contexto del BMAAM.....	6
<i>Ubicación y demografía.....</i>	6
<i>Caracterización económica.....</i>	12
<i>Consideraciones finales sobre contexto.....</i>	23
1.2 Problemática actual en torno al recurso hídrico.....	24
<i>Acceso, disponibilidad y calidad del agua.....</i>	24
<i>Usos y manejo del recurso hídrico.....</i>	27
<i>Manejo del agua para uso agropecuario.....</i>	30
<i>Amenazas para el recurso hídrico en el territorio.....</i>	31
<i>Causantes y efectos percibidos de la disminución actual de la disponibilidad del agua para uso consuntivo y no consuntivo.....</i>	36
1.3 Problemas futuros.....	40
2. Metodología.....	43
2.1 Métodos.....	44
<i>Mapeo participativo.....</i>	44
<i>Entrevistas semi-estructuradas y entrevistas grupales.....</i>	45
<i>Talleres de retroalimentación y validación.....</i>	45
<i>Observación participante.....</i>	46
<i>Análisis de políticas y sistematización de casos.....</i>	46
<i>Análisis de barreras y fortalezas.....</i>	47
2.2 Limitantes.....	47
<i>Factores limitantes del mapeo participativo.....</i>	47
<i>Factores limitantes en las entrevistas.....</i>	48
<i>Factores limitantes respecto al taller de retroalimentación.....</i>	49
<i>Factores limitantes de la observación participante.....</i>	49
2.3 Pautas metodológicas.....	50
3. Actores Clave en el territorio de influencia del BMAAM.....	51
3.1 Redes de información y gestión del recurso hídrico.....	52
<i>Actores clave para la planificación y gestión del recurso hídrico.....</i>	52
3.2 Redes de apoyo en caso de eventos extremos.....	70
3.3 Actores clave, funciones y roles.....	71
4. Barreras y fortalezas.....	77
4.1 Barreras para el diagnóstico de la problemática, planificación y gestión del recurso hídrico en la cuenca.....	77
4.2 Fortalezas para el diagnóstico, planificación y gestión de recursos hídricos.....	90
<i>Fortalezas para el diagnóstico de problemas y soluciones en la gestión del recurso hídrico en el BMAAM.....</i>	91
<i>Fortalezas para la planificación e implementación de medidas de adaptación para el desarrollo local en la gestión del recurso hídrico.....</i>	94
<i>Fortalezas en todo el ciclo de manejo adaptativo de recursos hídricos para el desarrollo local frente al cambio climático.....</i>	95
<i>Consideraciones generales sobre fortalezas.....</i>	99
4.3 Mapa de barreras y fortalezas.....	100
<i>Puntos de entrada.....</i>	101
5. Intervenciones estratégicas.....	101
5.1 Intervenciones que nacen de oportunidades existentes.....	102
6. Agentes de cambio.....	105

Referencias.....	110
Anexos	111
Anexo 1. Composición de mesas de trabajo en taller de retro-alimentación	111

Análisis del contexto socio-institucional

Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco

Este documento analiza el contexto socio-institucional de los territorios de Lonquimay y Curacautín del Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco (BMAAM), con la finalidad de generar un insumo para el proyecto EcoAdapt. Este análisis se alimenta de los resultados obtenidos en la primera fase de diagnóstico del proyecto, que comprende la indagación en terreno sobre las percepciones locales en torno al uso, planificación y gestión del recurso hídrico en el área de influencia. También integra un análisis de contexto de políticas, que complementa los datos obtenidos de fuentes primarias.

El análisis de contexto socio-institucional sirve de insumo para la tarea 2.4 del proyecto y es la base sobre la cual se construyen los paquetes de trabajo 3 y 4, que se enfocarán a desarrollar, de forma colectiva con los actores locales, posibles escenarios y estrategias de adaptación para el futuro manejo de recursos hídricos en el territorio, en un contexto de desarrollo local y mayor variabilidad climática.

Este documento está estructurado en seis partes. La primera sección describe el contexto general del territorio y presenta la problemática actual percibida por los actores locales en torno al recurso hídrico; también describe, de forma más sintética, los problemas que se perciben a futuro. La segunda sección explica la metodología aplicada para el trabajo de campo y el análisis, así como sus limitantes. La sección tres presenta el análisis de redes sociales en torno al intercambio de información y gestión del recurso hídrico en la cuenca, identificando actores clave y visiones dominantes en la red. La cuarta sección se enfoca en las barreras y fortalezas identificadas para el diagnóstico, planificación y gestión del recurso hídrico en el territorio; con el fin de generar un plano que muestra la situación actual y los posibles puntos de entrada para sobrellevar algunas de las barreras identificadas, construyendo sobre fortalezas existentes. La quinta sección se alimenta de las secciones previas y describe posibles intervenciones a futuro que aprovechan de estos puntos de entrada para la construcción de posibles escenarios y planes de acción para la gestión del recurso hídrico en el territorio; esta sección identifica también, aquellos actores que juegan un rol en la implementación de estas posibles intervenciones con base en el análisis de la sección tres. Por último, la sexta sección presenta los potenciales agentes de cambio que, como aliados del proyecto, pueden contribuir con el proceso de cambio que EcoAdapt busca generar en el territorio.

Cabe resaltar que la información presentada en este documento es el resultado de una serie de consultas individuales (encuestas) y colectivas (grupos de trabajo en Mini-talleres) donde se ha triangulado, validado y complementado la información levantada.

1. Introducción

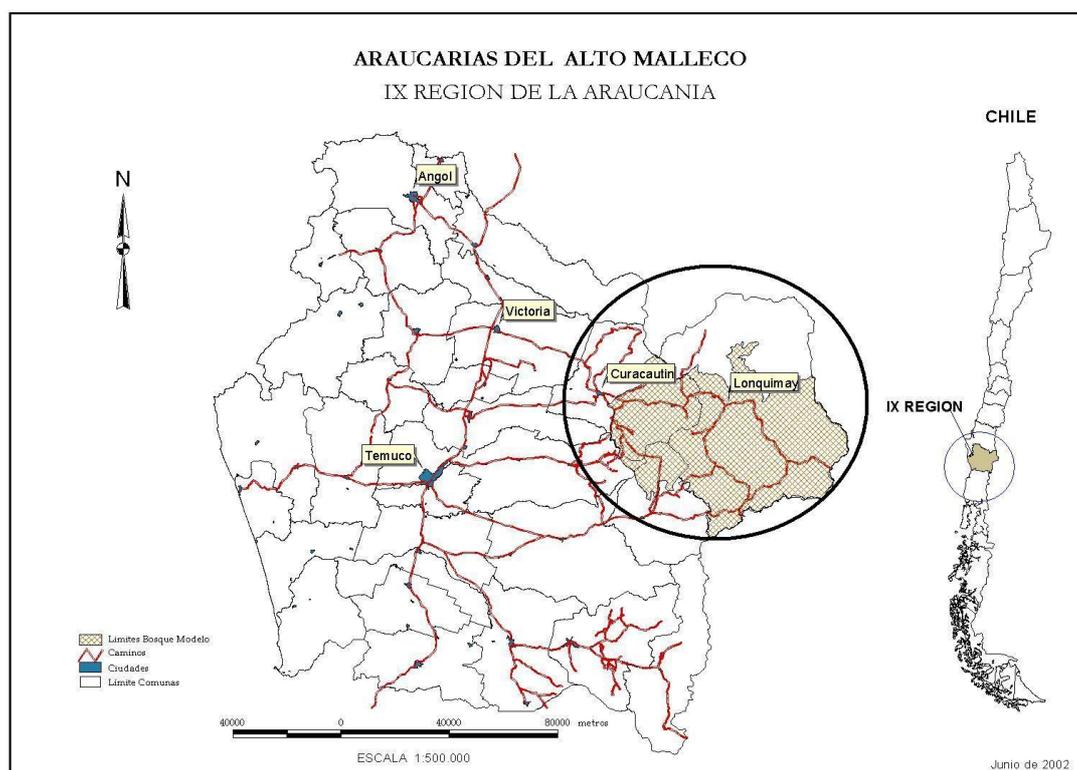
1.1 Contexto del BMAAM

En esta sección introductoria al contexto del área de investigación, se ha realizado un análisis de datos secundarios, a través de la información cuantitativa y cualitativa existente sobre el territorio de influencia del BMAAM (desde institutos de estadística, institutos económicos, ministerios de agricultura, fundaciones, trabajos académicos, cámaras de productores, entre otros), para identificar tanto los vacíos como la información existente.

Ubicación y demografía

El Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco se encuentra ubicado en las comunas de Lonquimay y Curacautín, en la provincia de Malleco, IX Región de la Araucanía, Chile. El perímetro de estudio (Figuras 1 y 2) está compuesto por ambas comunas, ubicadas en un ambiente pre-cordillerano y cordillerano, que comprenden un territorio de 560.000 hectáreas. Las acciones que realiza el Bosque Modelo (BM) se desarrollan exclusivamente en el límite de estas dos comunas.

Figura 1: Ubicación de Lonquimay y Curacautín en la región de la Araucanía



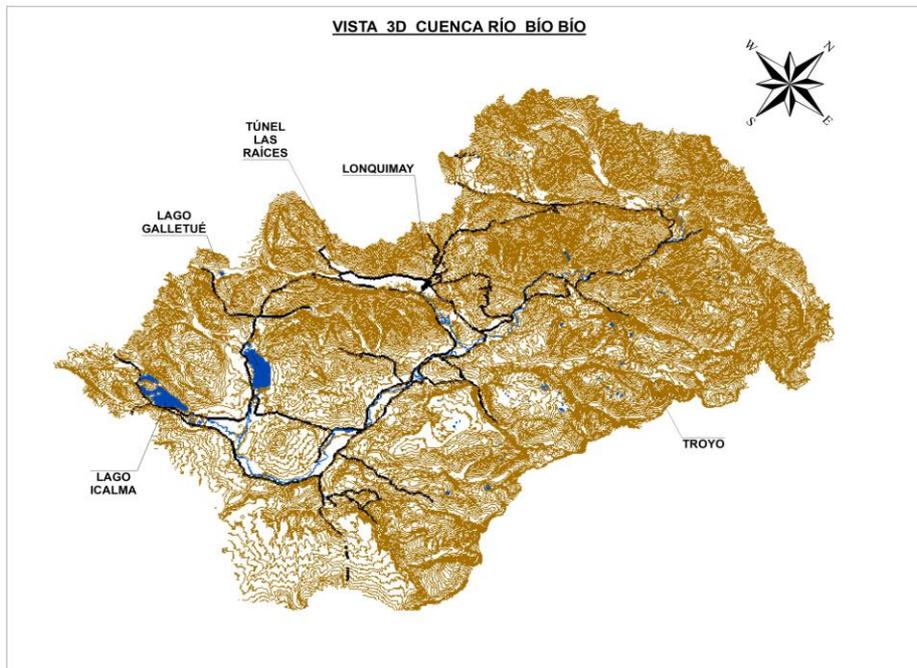
Fuente: Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco.

En el territorio del BMAAM se encuentran ubicados el nacimiento de dos de las cuencas hidrográficas más importantes del país, estas son las cuencas del río Bio-Bío y la del río Cautín, las de mayor importancia en la VII y IX región, respectivamente. La cuenca del Bío-Bío (Figura 2) forma parte de la VIII Región y es una de las cuencas de mayor superficie (24.264 Km²) y caudal del país. Comprende parte de los territorios de las Provincias de Ñuble, Concepción, Bío Bío y Arauco. Además, abarca parte de las Provincias de Malleco y Cautín pertenecientes a la IX Región.

El río Cautín (Figura 3) es una de las subcuencas del río Imperial, que es el más importante de la IX región. La cuenca pre-andina del río Imperial posee una extensión de 12.763 km², “se desarrolla al occidente de la cuenca alta del río Bío Bío, separada de ella por una serie de cordilleras secundarias, por lo cual su red de drenaje no se beneficia de las más altas cumbres. Sin embargo, en su cuenca superior se encuentran cumbres nevadas correspondientes a volcanes, como son el Tolhuaca (2.780 m.) y el Llaima (3.124 m.) y serranías como la cordillera Nevada.” El río Cautín es el “principal afluente del Imperial en atención a su caudal, tiene su nacimiento en la falda occidental de la cordillera de Las Raíces y atraviesa todo el llano con un desarrollo de 174 km., que sumado al río Imperial completan 230 km. La superficie drenada por el Cautín asciende a 3.100 km².”¹

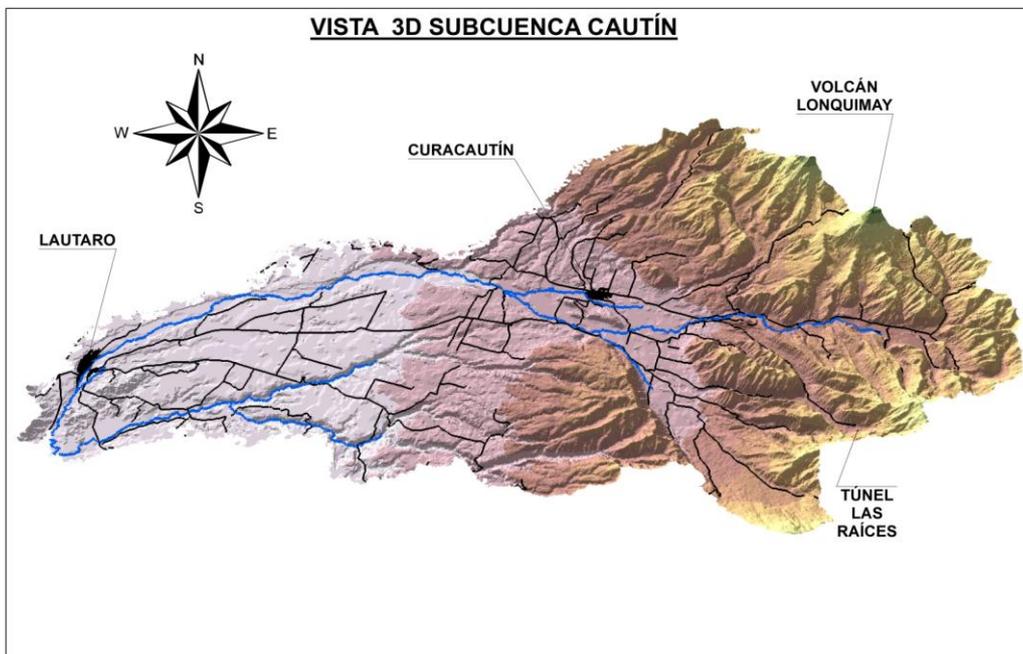
¹ Dirección General de Aguas. Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua Según Objetivos de Calidad, Cuenca del Río Imperial. Ministerio de Obras Públicas, Diciembre 2004. PP. 1.

Figura 2: Cartografía de la Sub-cuenca Bío Bío.



Fuente: BMAAM

Figura 3: Cartografía de la Sub-cuenca Cautín.



Fuente: BMAAM.

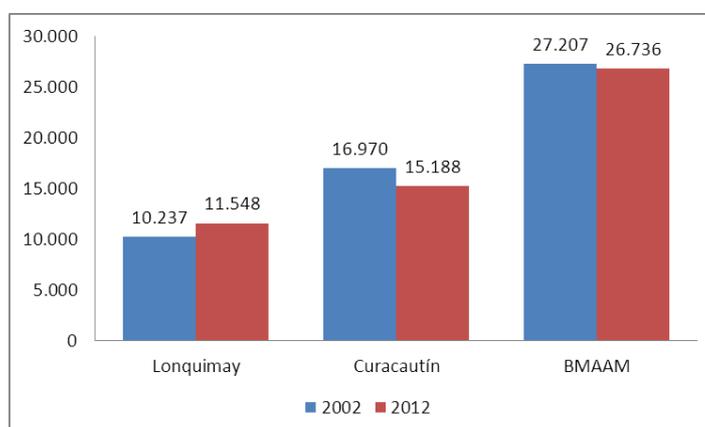
En términos poblacionales, el año 2002 la población total del territorio del BMAAM ascendía a 27.207 personas, el 37,6% habitaba en la comuna de Lonquimay y el 62,4% lo hacía en la comuna de Curacautín.

	Lonquimay		Curacautín		Total	
	2002	2012	2002	2012	2002	2012
Hombres	5.414	6.279	8.310	7.293	13.724	13.572
Mujeres	4.823	5.269	8.660	7.895	13.483	13.164
Total	10.237	11.548	16.970	15.188	27.207	26.736

Fuente: Censo 2002 y Proyección de Población 2012, Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Según las estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), para el año 2012 la población de la comuna de Lonquimay aumentará en un 12,8%, mientras que en la comuna de Curacautín disminuiría en un 10,5%. Considerando ambas comunas, la población total del territorio del BMAAM se mantendría casi sin variación, aumentando en un 0,3%.²³

Figura 4: Diferencia entre población en 2002 y 2012, Lonquimay y Curacautín.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

² Se calculó utilizando la siguiente fórmula: tasa de crecimiento = $[P2/P1]^{(1/t)} - 1$ * 100

³ NOTA: La información preliminar del CENSO 2012 estará disponible en octubre de 2012.

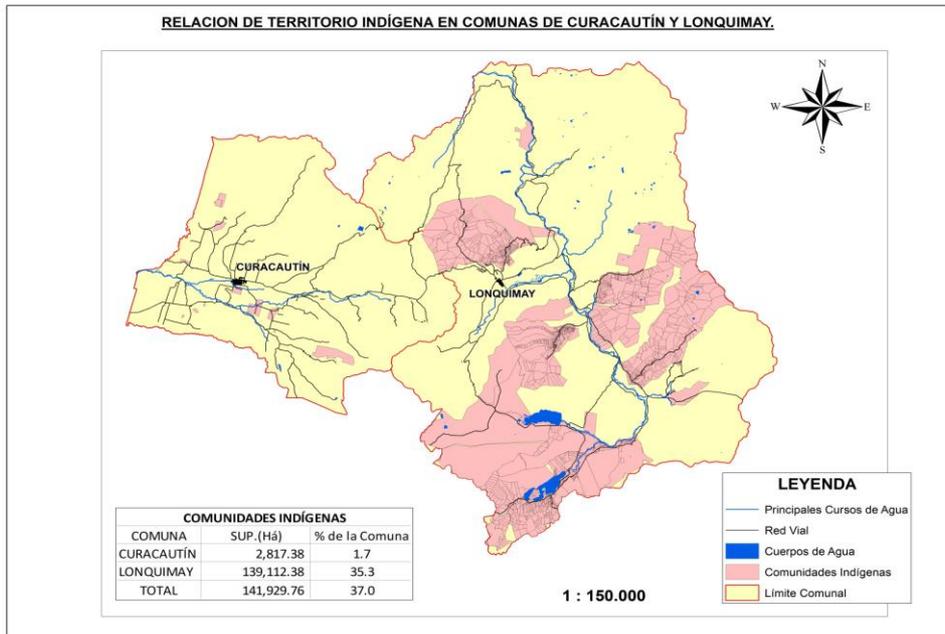
Tabla 2: Zona de residencia, Lonquimay y Curacautín					
Comuna	Población Urbana		Población Rural		Total
	Cantidad	%	Cantidad	%	
Lonquimay	3 812	33,5	7 559	66,5	11 371
Curacautín	10 867	69,1	4 851	30,9	15 718
Total	14 679	54,2	12 410	45,8	27 089

Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional 2009 (CASEN), Ministerio de Desarrollo Social.

Una característica muy importante del territorio de Bosque Modelo, es el alto porcentaje de población que habita en zonas rurales, quienes representan al 45,8% de la población del territorio. La comuna de Lonquimay destaca por el alto porcentaje de población que habitan en zonas rurales, quienes representan al 66,5% de los habitantes de la comuna.

Así mismo, en el territorio de influencia del proyecto EcoAdapt se nota una alta presencia de comunidades indígenas, en este caso, Mapuche-Pehuenches. Conforme al Censo de Población y Vivienda del año 2002, en Lonquimay el 45% de la población es de origen indígena, en Curacautín ese porcentaje fue de 6%. Sin embargo, la encuesta Casen del año 2009 señala que en Curacautín un 13,4% de la población es de origen Mapuche y en Lonquimay lo es un 39,1% de la población. En la figura 6 se observa claramente que la distribución de la población indígena en el territorio del BMAAM es mucho más alta en la comuna de Lonquimay que Curacautín. Así mismo, se puede observar que en el territorio del BMAAM existe una superficie total de 141.929,76 Ha de territorio indígena, que representa el 37% del territorio del BM, en la Comuna de Curacautín hay 2.817,38 Ha de territorio indígena y en Lonquimay 139.112,38 Ha, que representan al 1,7% y el 35,3% de la superficies del territorio del BMAAM, respectivamente.

Figura 5: Cartografía de la relación de territorio indígena en las comunas de Curacautín y Lonquimay.

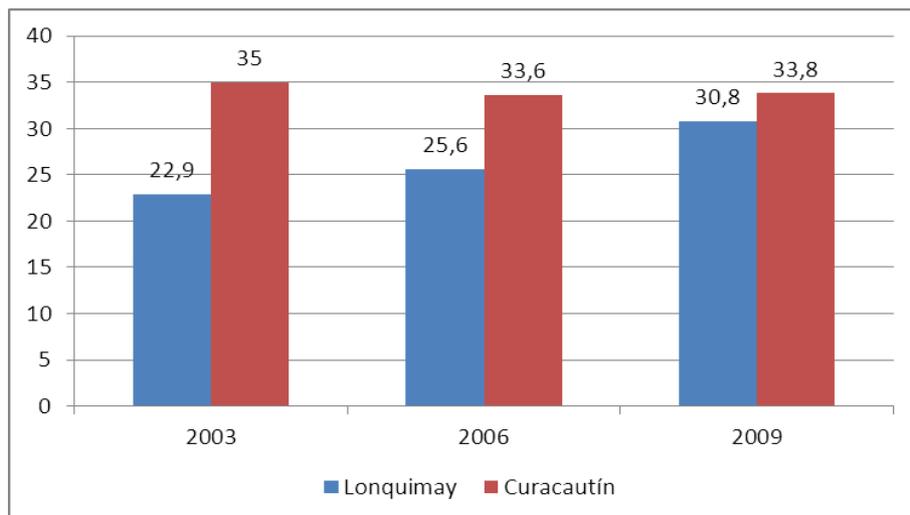


Fuente: BMAAM.

En cuanto a la educación, los años promedio de educación de la población del territorio en 2002, son de 6,03 años en Lonquimay y de 7,12 años en Curacautín. Se estima que de 2002 a 2011 estos valores tuvieron un aumento, ubicándose en 2011 en 7.89 y 8.69 años respectivamente.

En términos de pobreza, en ambas comunas el porcentaje de personas que se encuentran bajo el nivel de pobreza se ubica por encima del promedio del país. Entre los años 2000 y 2006 esta cifra ha mostrado una disminución, ubicándose el año 2009 en un 30,8% para Lonquimay y en un 33,8% para Curacautín.”

Figura 6: Población en condición de pobreza, estimación para período 2003-2009 (Porcentajes)



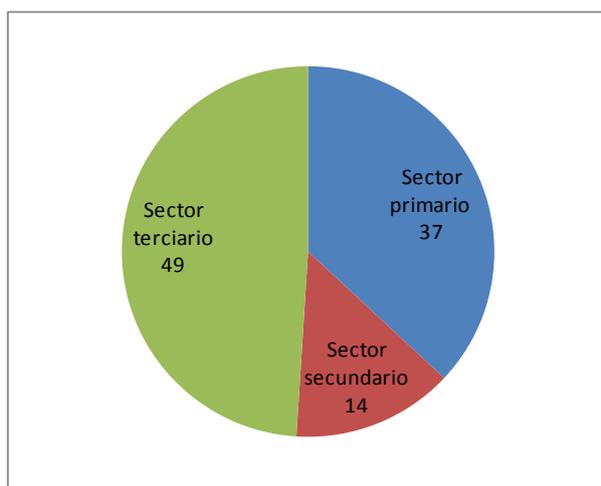
Fuente: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), Ministerio de Desarrollo Social.

Caracterización económica

Empleo

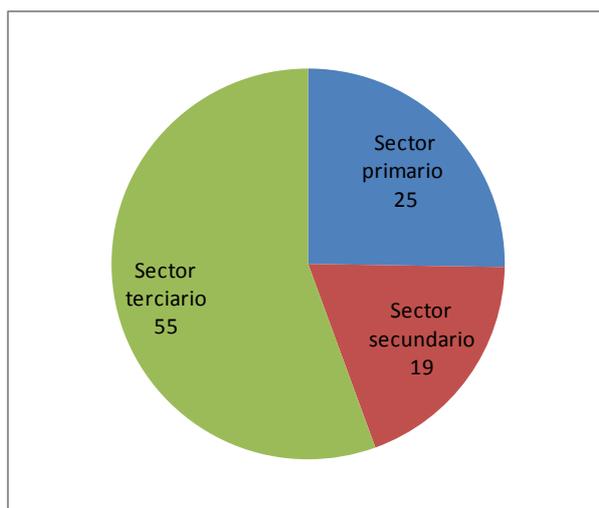
La Población Económicamente Activa (PEA), es decir, la población que se encuentra disponible para trabajar, para el año 2002 era de 6.756 personas en ambas comunas, de las cuales 4.255 habitaban en Curacautín y 2.491 lo hacían en Lonquimay. La PEA se encuentra distribuida principalmente en el sector terciario (ver figuras 8 y 9).

Figura 7: Distribución de la PEA, Lonquimay (porcentaje)



Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM).

Figura 8: Distribución de la PEA, Curacautín (porcentaje)



Fuente: Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM).

Las principales ramas de actividad económica que emplean a la población son la agricultura, la ganadería, la caza y la silvicultura, en donde se ocupa el 29% de la PEA, seguido del comercio y las reparaciones, que emplean al 15% de esta población y la construcción en donde se ocupa el 11% de la PEA del territorio

Tabla 3: Ocupación por rama de actividad económica, 2002 (Número de personas).			
Categorías	Lonquimay	Curacautín	Total
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	887	1.070	1.957
Comercio y Reparaciones	318	709	1.027
Construcción	249	466	715
Enseñanza	296	362	658
Administración Pública, Defensa y Seguridad Social Obligatoria	234	233	467
Industria Manufacturera	86	330	416
Servicio de Hogares Privados que Contratan Servicio Doméstico	115	259	374
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	41	225	266
Servicios Comunitarios, Sociales y Personales	67	190	257
Servicios Inmobiliarios, Empresariales y de Alquiler	36	159	195
Servicios Sociales y de Salud	72	105	177
Servicio de Hoteles y Restaurantes	39	84	123
Explotación de Minas y Canteras	38	4	42

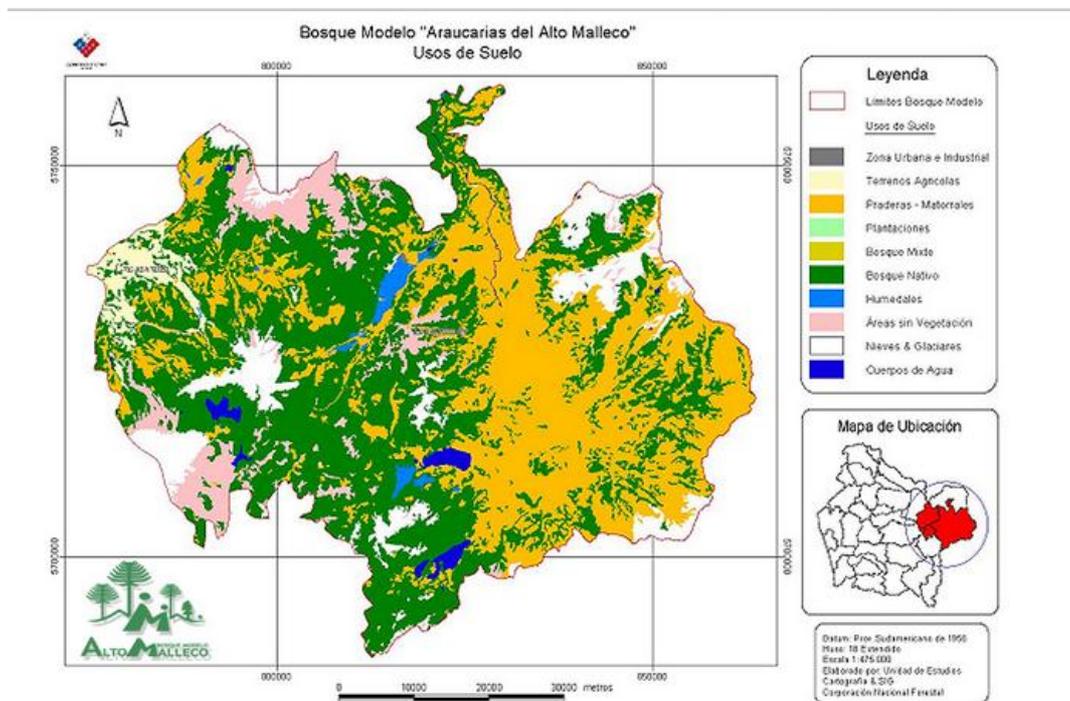
Producción y Distribución de Energía Eléctrica, Gas y Agua	6	27	33
Intermediación Financiera	2	21	23
Pesca	5	5	10
Total	2.491	4.255⁴	6.746

Fuente: INE, Censo de Población y Vivienda 2002.

Uso de suelo

Según el “Plan Estratégico 2009 – 2012 del Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco”, del total de la superficie del territorio un 10.4% de corresponde a cultivos anuales, el 28,11% a praderas naturales y mejoradas, el 2,1% a plantaciones de especies exóticas, el 44,7% a bosques naturales y un 13% a suelos estériles.

Figura 9: Usos de suelo en el territorio del BMAAM



Fuente: BMAAM.

Conforme al Censo Agropecuario 2007, el territorio ubicado en las Explotaciones Agropecuarias (EAP) con tierra de las comunas de Lonquimay y Curacautín estaba compuesto principalmente por bosque nativo, que representa el 37% de la superficie de las EAP, praderas naturales (35%), matorrales (10%), terrenos estériles y no aprovechables (8%), praderas mejoradas (4%) y suelos de cultivo (4%).

⁴ Las observaciones de 6 personas fueron ignoradas por eso el total no coincide con la suma de las personas.

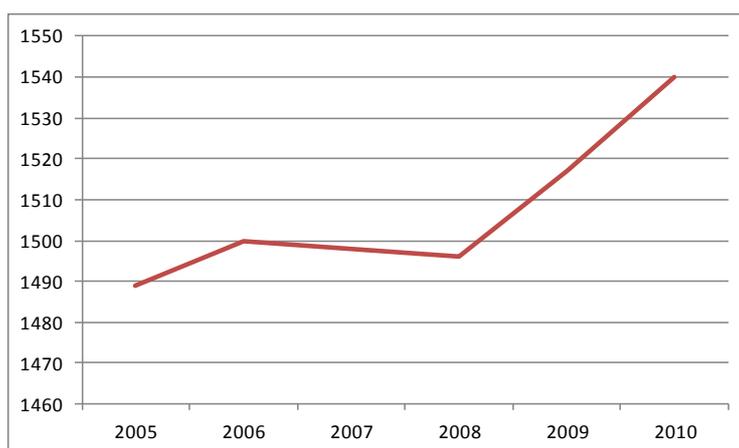
Tabla 4: Superficie de las explotaciones agropecuarias por uso del suelo, 2007 (Hectáreas, Porcentaje).				
Tipo de suelo	Lonquimay	Curacautín	Total	% del total
Bosque nativo	41.500	95.066	136.567	37
Praderas naturales	26.429	103.945	130.374	35
Matorrales	9.539	26.345	35.884	10
Terrenos estériles y otros no aprovechables	8.227	22.268	30.495	8
Praderas mejoradas	4.280	9.961	14.241	4
Suelos de cultivo	11.230	2.068	13.298	4
Plantaciones forestales	5.502	1.617	7.118	2
Infraestructura (construcciones, caminos, embalses)	2.476	850	3.326	1
Total	109.183	262.119	371.302	100

Fuente: INE, Censo Agropecuario 2007.

Empresas

El año 2010, en Lonquimay y Curacautín existían 1.540 empresas registradas en el Servicio de Impuestos Internos, un 75% de estas empresas se ubicaban en la comuna de Curacautín.

Figura 10: Empresas en Lonquimay y Curacautín, 2005-2010 (Número)



Fuente: Servicio de Impuestos Internos, Estadísticas de empresa.

Los rubros con mayores números de empresas en 2010, eran el comercio y la agricultura, ganadería, caza y silvicultura.

Tabla 5: Empresas por rubro, 2010 (Número).				
Categorías	Lonquimay	Curacautín	Total	%
Comercio	178	369	547	36
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	70	349	419	27
Transporte y comunicaciones	23	98	121	8
Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales	28	91	119	8
Hoteles y restaurantes	28	72	100	6
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	17	62	79	5
Industrias manufactureras no metálicas	15	53	68	4
Construcción	10	19	29	2
Industrias manufactureras metálicas	5	14	19	1
Suministro de electricidad, gas y agua	7	7	14	1
Servicios sociales y de salud	3	8	11	1
Enseñanza	0	7	7	0
Intermediación financiera	2	4	6	0
Administración, pública y defensa, planes de seg, social afiliación obligatoria	0	1	1	0
Total	386	1.154	1.540	100

Fuente: Servicio de Impuestos Internos, Estadísticas de empresa.

Ganadería

El año 2002, en Lonquimay y Curacautín existían 118.176 cabezas de ganado, de las cuales 43% eran bovinos, 29% eran ovinos y 23% eran caprinos.

Tabla 6: Número de cabezas de ganado en explotaciones agropecuarias por especie, 2007.			
Tipo de ganado	Lonquimay	Curacautín	Total
Bovinos	23.897	26.464	50.361
Caprinos	33.090	593	33.683
Ovinos	18.965	8.068	27.033

Caballares	3.666	988	4.654
Cerdos	1.213	788	2.001
Conejos	54	189	243
Llamas	0	74	74
Mulares	70	0	70
Alpacas	57	0	57
Total	81.012	37.164	118.176
Fuente: INE, Censo Agropecuario 2007.			

Según el SEPADE (2003, 14): “los ganados bovino y aviar se explotan a niveles considerables en la comuna (de Lonquimay), pero son un escaso aporte cuando se compara a la explotación regional.”

Tabla 7: Cabezas de ganado y de explotaciones ganaderas, Lonquimay 2007 (número y porcentaje).				
Tipo de ganado	Cabezas	Número de explotaciones	% de Explotaciones de la comuna	% Cabezas de la Región
Bovino	25.904	1.223	74,20	3,82
Ovino	20.383	941	57,10	7,22
Caprino	35.589	927	56,20	65,55
Caballares	3.920	1.098	66,60	12,33
Aviar	22.441	1.224	74,20	1,91
Porcino	1.369	308	18,70	0,68
Fuente: SEPADE, “Estudio de capacidades productivas para la comuna de Lonquimay,” con base al VII Censo Agropecuario y Forestal 2007.				

Según una estimación hecha por Bustamante (2007), para el distrito de Ranquil, los ingresos de la actividad ganadera equivalían en promedio a \$400.000 pesos chilenos anuales, “donde en promedio cada familia cuenta con 12 bovinos, 29 chivos, 25 ovejas y 4 caballos, para una superficie promedio por familia de 45 hectáreas” (SEPADE, 2003,14).

Según diversos documentos⁵, en esta zona la ganadería se caracteriza por ser de trashumancia, es decir, existe una migración de octubre a abril a pastos cordilleranos -denominados veranadas- con un sistema de engorda de manera extensiva, mientras que el resto del año pastorean en los valles donde, a su vez, el ganado recibe una

⁵ SEPADE (2003, 2010) y Báez (2005).

alimentación complementaria de forraje y concentrado. Conforme a SEPADE (2010), dentro del rubro ganadero, la mayoría de los productores son de pequeña escala, quienes son comúnmente colonos e indígenas Pehuenches, con escasos recursos, predios de reducida extensión y con una precaria infraestructura productiva; cuya mano de obra se componía principalmente de miembros del hogar. Sin embargo, en años recientes se han introducido algunas nuevas tecnologías, lo que por un lado, ha tenido impactos positivos en la producción y por otro, ha producido una aceleración en el deterioro ambiental

Conforme a Báez (2005) la producción se destina principalmente al autoconsumo y a la venta tanto de carne como de leche. Tradicionalmente, los ganaderos privilegiaban el tamaño del ganado (la mayor cantidad de cabezas) por sobre una mejora de la calidad del proceso productivo. La ganadería era la base para otras actividades productivas, como el vestuario en el caso de la lana, abono para la huerta y artesanías, entre otros. En el pasado, la venta se llevaba a cabo por medio del trueque, aunque cada vez era más frecuente el uso del dinero. Estos intercambios tendían a ser desiguales, pagándoles a estos ganaderos un precio inferior al de mercado (Báez, 2005). En los últimos cinco años se ha ampliado la demanda para la compra de animales bovinos, con un precio muy alto de la carne; la mayor parte de los ganaderos vende el ternero al destete, es decir, luego de 6 meses de nacido. Respecto al ganado ovino, su precio de venta se ha duplicado en los últimos 5 años, lo que ha mejorado en forma importante los ingresos de las familias que tienen ovinos y se ha aumentado el número de estos en el territorio.

Actividad forestal

En 2007, la superficie total de las plantaciones forestales en las explotaciones agropecuarias de Lonquimay y Curacautín era de 10.092 hectáreas, de las cuales, más de la mitad eran de Pino Radiata, seguido de Eucaliptus Nitens y Pino Oregón.

Tabla 8: Superficie de plantaciones forestales por especies, 2007. (Hectáreas, Porcentaje)				
Especie	Lonquimay	Curacautín	Total	%
Pino radiata	0	1.616	1.616	58
Eucaliptus nitens	0	742	742	27
Pino oregón	0	170	170	6
Otras especies	123	19	142	5
Plantaciones	0	55	55	2
Roble	0	43	43	2
Raulí	0	15	15	1
Eucaliptus	0	2	2	0
Álamo	0	0	0	0
Aromo	0	0	0	0
Coigüe	0	0	0	0
Tamarugo	0	0	0	0
Total	124	2.662	2.786	100
Fuente: INE, Censo Agropecuario 2007.				

Según Báez (2005) en Lonquimay la actividad forestal se enfocaba principalmente en la producción de leña, los metros ruma y la madera aserrada. Las especies dedicadas a este fin son: roble (*Nothofagus obliqua*.), lenga (*Nothofagus pumilio*) y ñirre (*Nothofagus antarctica*). También existen en las comunas plantaciones forestales con especies exóticas, tales como, eucaliptus, *Pinus contorta* y *Pinus ponderosa*. Es necesario indicar que la producción de metro ruma es mínima en el territorio y que la araucaria es una especie protegida que no tiene un uso maderero, solamente se utiliza una parte de las maderas muertas de esta especie (Washington Alvarado, com. pers., 2012). Actualmente el precio de un metro de leña estéreo, es decir, 1m X 1m X 1m, es como mínimo de \$10.000 pesos puesta en campo (Washington Alvarado, com. pers., 2012).

Otra actividad ligada al sector forestal son los **productos forestales no-maderables**, que en la región se expresa principalmente por medio de la recolección de piñón, que los pobladores de estas comunas usualmente venden a compradores que llegan hasta sus lugares de residencia. Este fruto ha jugado un papel muy importante en la cultura ancestral mapuche-pehuenche, por eso, desde el año 2003 el Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco (BMAAM) desarrolló, en alianza con CONAF y la Universidad de Chile, el Proyecto Piñón. Este proyecto tiene como objetivo “conocer el estado de los bosques de Araucaria y los usos, que tanto hoy como antaño, han dado los pehuenche a este fruto, además de los canales de venta del mismo (“Plan Estratégico 2009-2012 Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco”).

Del total del piñón recolectado, según Báez (2005), alrededor del 30% se destinaba a la venta. Sin embargo, conforme a Washington Alvarado (com. pers., 2012) el 30 % de lo que recolectan las familias se destina a consumo y el 70% se destina a venta o intercambio por otras especies. Los piñones son vendidos comúnmente a intermediarios, los cuales pagan un precio inferior al del mercado, pero se los compran en la propia explotación. La forma de pago es en dinero o en especie. Según Báez (2005), la recolección de piñones juega un papel primordial en la economía de subsistencia de estas comunidades, donde algunas familias incluso se trasladan a la zona donde están las araucarias en la temporada y permanecen ahí por uno o dos meses. Una persona recolecta en promedio 10 kg día de piñones.

En 2005, la producción del piñón se había visto disminuida, situación que es normal, ya que existen años con mayor y otros con menor producción. Báez señala que esto podría deberse, en parte, a causas relacionadas con la mala explotación de los recursos naturales, por ejemplo: “cosecha anticipadas cuando los piñones todavía no maduran, apaleos excesivos” (Báez, 2005,106), entre otros. Sin embargo, Washington Alvarado (com. pers., 2012) considera que la producción de piñones es cíclica, tal como ocurre con la mayor parte de la producción de semillas en las especies naturales. Los estudios realizados indican que cada 10 o 15 años se producen pick de altas producciones y entre medio bajas, muy bajas y medianas producciones. Para esto se han encontrado razones genéticas y razones climáticas, no comprendiéndose bien la interrelación entre ambas. Este año 2013 se ha

observado un período de pick, con una alta producción, lo que ha hecho disminuir el precio de este producto. Ocurren también malas prácticas en la cosecha, pero no es una razón significativa para los periodos de baja producción. Conforme a Báez (2005) también en las comunas se cosechan otros productos forestales no madereros tales como hongos y plantas medicinales, entre otros.

Agricultura

Según Báez (2005) en Lonquimay el suelo en su mayoría no es apto para actividades agrícola, debido a las características geográficas de la zona y al deterioro del suelo, ya que carecen de fosforo debido a las variaciones climáticas con bajas temperaturas. Por eso, el gobierno ha emprendido actividades de recuperación de suelo por medio del Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados. Conforme a información del Censo Agropecuario 2007, 4% del total de la superficie en estas comunas es considerado suelo dedicado al cultivo. Del total de superficie sembrada en 2007, 37% correspondían a plantaciones forestales, 31% a cereales, 30% a plantas forrajeras y 1% a legumbres y tubérculos.

Según el BMAAM, 1/3 del territorio de la comuna de Curacautín es de aptitud agrícola. El cultivo de frutas y hortalizas ocupa muy baja superficie y más de la mitad de ellas corresponden a cultivos de invernaderos.

Tabla 9: Superficie total sembrada o plantada por grupo de cultivos, 2007. (Hectáreas, Porcentaje).				
Tipo de cultivo	Lonquimay	Curacautín	Total	%
Plantaciones forestales	1.617	5.502	7.118	37
Cereales	46	5.986	6.032	31
Plantas forrajeras	1.434	4.350	5.784	30
Leguminosas y tubérculos	0	118	118	1
Frutales	17	52	69	0
Cultivos industriales	0	38	38	0
Hortalizas	6	7	13	0
Flores	0	0	0	0
Total	3.120	16.052	19.172	100
Fuente: INE, Censo Agropecuario 2007.				

La mayor parte de la superficie de las Explotaciones Agropecuarias (EAP) destinada a cereales se encontraba en Curacautín. Conforme a estadísticas de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), el principal cereal sembrado en estas comunas era el trigo blanco (50%), seguido de la avena (27%), el triticale (14%) y la cebada cervecera (8%). Estos cultivos eran de secado, las únicas excepciones que utilizaban

riego eran el triticale (400 hectáreas), la avena (2 hectáreas) y la quinoa, (0.3 hectáreas).

Tabla 10: Superficie total sembrada por tipo de cereal, 2007. (Hectáreas, Porcentaje).				
	Lonquimay	Curacautín	Total	%
Trigo blanco	33	2.995	3.028	50
Avena	9	1.643	1.652	27
Triticale	4	864	868	14
Cebada cervecera	0	478	478	8
Trigo candeal	0	11	11	0
Cebada forrajera	0	1	1	0
Centeno	0	1	1	0
Quinoa	0	0	0	0
Total	46	5.993	6.039	100
Fuente: Sistema de Consulta Estadístico Territorial.				

Forrajeras

Las superficies para estos cultivos son sembradas con riego en mayor medida y secano en menor medida. Estos cultivos sirven principalmente para alimentar al ganado en la época invernal. El cultivo principal en la zona es la alfalfa, que ocupa alrededor de 1.279,3 hectáreas (SEPADE, "Estudio de capacidades productivas para la comuna de Lonquimay,"¹²) y es regado por aspersión o riego tecnificado. Este tipo de cultivos se iniciaron en Lonquimay hace relativamente poco tiempo, alrededor del año 2000; anteriormente, los campesinos cosechaban el pasto natural de las praderas, sin embargo, este tipo de cultivos ha tenido un incremento importante debido al fomento estatal. Otras forrajeras cultivadas en esta zona son el trébol rosado, la avena, el centeno, el triticale y otros cereales.

Dentro de la categoría de los cultivos forrajeros se encontraban las forrajeras anuales y las permanentes. Sin embargo, la segunda clasificación contaba con una mayor superficie cultivada (92% del total). De la superficie sembrada con forrajeras permanentes, 64% era de mezclas forrajeras, 25% era de alfalfa y 9% era de trébol rosado.

Tabla 11: superficie total sembrada por tipo de forrajera permanente, 2007. (Hectáreas, Porcentaje).				
	Lonquimay	Curacautín	Total	%
Mezclas forrajeras	56	3.431	3.487	64
Alfalfa	1.279	51	1.330	25
Trébol rosado	26	488	514	9
Festuca	0	50	50	1
Otras forrajeras permanentes	0	24	24	0
Ballica inglesa	2	8	10	0
Atriplex nomularia	1	0	1	0
Total	1.364	4.052	5.416	100
Fuente: Sistema de Consulta Estadístico Territorial.				

Conforme a ODEPA, en 2007 la mayor parte de la superficie sembrada con forrajeras permanentes era de secano. En Curacautín no existía superficie de forrajeras de riego. En Lonquimay la superficie total de forrajeras permanentes de riego ascendía a 100 hectáreas: 71 hectáreas de avena sola, 19 hectáreas de avena asociada, 9 hectáreas de otras mezclas y 1 hectárea de trébol alejandrino. La ODEPA (2007) señala que las forrajeras anuales sembradas en 2007 eran principalmente la avena (83%) y ballicas (15%). De la superficie total sembrada, un 67% de avena sola y un 52% de avena asociada estaban en Curacautín. En Lonquimay, conforme a SEPADE (2003), los principales cultivos eran: forrajeros, seguidas de las frutas y hortalizas:

Actividades de comercio

En 2010, según información del Servicio de Impuestos Internos (SII), existían en Lonquimay y Curacautín 547 empresas dedicadas al comercio al por mayor y menor, las cuales realizaron ventas equivalentes a 554.065,95 pesos chilenos (USD 1085.60). Del total de las ventas realizadas por empresas en estas comunas, el comercio representó alrededor de 35% de ellas; porcentaje que se ha mantenido relativamente constante desde 2005. Esta actividad ocupa el segundo lugar en ventas en esta zona, después del sector silvoagropecuario y representa la primera fuente de empleo de las empresas. El número de trabajadores dependientes en ambas comunas que trabajaban en empresas de este sector, ascendió a 1.995 en 2010, con remuneraciones promedio de 310.192 pesos chilenos (USD 607.77) y ventas totales de 1.575.187 pesos chilenos (USD 3,086.30).

Actividades gubernamentales

La construcción de obras de gobierno promueve el empleo en la zona. Según el “Diagnóstico participativo, comuna de Lonquimay” la construcción de obras en los últimos años ha permitido que muchas familias encuentren otras fuentes de ingreso, lo que se ha traducido en un aumento en su calidad de vida. Hasta 2003, según SEPADE (2003) este fenómeno había ayudado a mitigar la migración estacional hacia

las zonas urbanas. Sin embargo, debido a que los recursos destinados a este tipo de obra provienen de organismos estatales, es difícil proyectar la situación laboral en este sector. Para esta actividad se empleaba principalmente mano de obra poco calificada, aunque los contratistas y pequeños proveedores, si bien eran escasos, mostraban un desarrollo importante (SEPADE 2003).

En Lonquimay una de las principales fuentes de empleo la presentaban las actividades financiadas por el gobierno en el sector salud, educación y servicios. El personal empleado en este sector, por lo general, obtiene mayores ingresos al promedio de la zona, pero su permanencia en esta zona es temporal. Sin embargo, proveen ingresos a la comuna por los inmuebles que arriendan, así como por las compras que realizan (SEPADE 2003).

Turismo

En tiempos recientes, se han comenzado a realizar actividades turísticas en Lonquimay, tales como: “camping, circuitos de cabalgatas, caminatas y cabañas, pero sin ocupar una cantidad importante de mano de obra” (SEPADE, 2010, 50).

En consonancia con esta información, el sector turístico ha mantenido un crecimiento alrededor del 5% anual en los últimos 10 años, lo que ha llevado a la generación de un polo interesante de desarrollo, sobre todo en el sector de Malalcahuello, en la Comuna de Curacautín, donde se han desarrollado, en los últimos años, un centro de Sky con un hotel de 30 habitaciones, termas, restaurantes, loteos de parcelas y cabañas (Washington Alvarado, com. pers., 2012).

Consideraciones finales sobre contexto

Estas comunas contaban en 2002, con una población total de 27.207 personas, de las cuales un 25% tenían disponibilidad para trabajar y un 62% de ellas vivían en Curacautín. Conforme a los indicadores sociodemográficos consultados, en Lonquimay y Curacautín la población indígena ascendía a 45% y 6% respectivamente. Las principales fuentes de ingreso de estas comunas son la ganadería, la actividad forestal y la agricultura, seguidas del comercio y el turismo. La ganadería en Lonquimay en general es de trashumancia entre invernadas y veranadas, debido a las condiciones geográficas y climáticas.

Cabe mencionar que conforme a SEPADE (2003), en Lonquimay se lleva a cabo una **migración de carácter estacional**, debido a la falta de empleo en la comuna y a la búsqueda de mejores oportunidades laborales. Esta migración se daba antes de la crisis del año 2000 especialmente hacia Argentina, posteriormente a la zona norte del país. Esta actividad era realizada principalmente por jóvenes en edad productiva, transformándose en un proceso generalizado a lo largo del territorio comunal, principalmente en sectores como Huallipulli, Pichipehuenco, Rucañanco, Mitrauquen y Mallín del Treile; en Lonquimay.

No se encontraron estadísticas confiables sobre la producción forestal, aunque podría suponerse que es una actividad realizada comúnmente por las familias de las comunas, debido al número de motosierras existentes. Sin embargo, la *Araucaria* no es utilizada para fines maderables y las plantaciones forestales ocupan únicamente 2% del territorio. La superficie dedicada a la agricultura ocupa el 4% del

total del territorio de las comunas y está ocupada principalmente por cereales y plantas forrajeras. Las limitantes principales para conseguir información necesaria para valorar la situación económica actual del perímetro de estudio fueron: la fecha de elaboración de los últimos Censos (Censo Nacional de Población y Vivienda 2002, Censo Nacional Agropecuario 2007), la falta de estadísticas para la totalidad de los sectores, la poca disponibilidad de información sobre producción a escala local, la escasez de estadísticas comparables en tiempo (anual, mensual, etc.), entre otras. Para estimar las dinámicas económicas en el tiempo, las principales restricciones fueron: la escasez de información comparable en dos puntos en el tiempo, la disponibilidad de estadísticas con diferentes niveles de tiempo (anual, mensual, etc.) y la falta de estadísticas para la totalidad de los sectores, entre otras. La principal información que ha faltado respecto a las actividades económicas fue: el consumo y el origen de agua, las tendencias sobre la gestión del agua, los datos y las tendencias sobre el uso de suelo y la producción de las actividades, entre otras.

1.2 Problemática actual en torno al recurso hídrico

El agua es un recurso limitado en la naturaleza y ofrece una multiplicidad de usos que no siempre son compatibles entre sí. Estos usos van desde la extracción del agua de su ciclo natural por periodos largos de tiempo, otros por un tiempo corto y otros simplemente donde no se extraen el agua, aun cuando se le da un uso. En este escenario, la información proporcionada por los distintos actores del territorio de BMAAM da cuenta que en el territorio existen diversas problemáticas relacionadas al uso y manejo de las aguas superficiales presentes en las cuencas hidrográficas del Biobío y el Cautín, que pueden clasificarse de la siguiente manera:

Acceso, disponibilidad y calidad del agua

En las entrevistas se identificaron distintas fuentes de agua en el territorio. De acuerdo a los informantes, el agua que consumen las familias campesinas del territorio proviene principalmente de vertientes, la cual es captada generalmente en estanques. Se manifiesta un desconocimiento del consumo diario por familia. Actores vinculados a la temática, informan un consumo promedio de 120 litros/día en los poblados urbanos.

Otras fuentes de abastecimiento de agua identificadas en las entrevistas corresponden a proyectos de agua potable rural (APR), ríos, esteros y pozos. En estos casos, la disponibilidad de agua se ve afectada por la situación legal de las aguas, que no se encuentran inscritas y cuyo acceso no está regularizado.

Conforme a la información del último Censo de población del año 2002, el 67% de las viviendas en ambas comunas estaban conectadas a la red de agua potable, un 26% utilizaban agua del río, vertiente o estero, y el 7% del pozo o la noria.

Tabla 12: Origen del agua de las viviendas, 2002 (Número de conexiones).			
	Lonquimay	Curacautín	Total
Red pública (Cía. Agua Potable)	1.213	3.957	5.170
Pozo o noria	213	333	546
Río, vertiente, estero	1.382	633	2.015
Total	2.808	4.923	7.731
Fuente: INE, Censo de Población y Vivienda 2002			

En estas comunas, para el año 2002 el 77% de las viviendas disponían de agua por cañerías dentro de la vivienda, un 10% contaba con cañerías fuera de la vivienda, y un 12% no tenía cañerías.

Tabla 13: Viviendas con disponibilidad de agua por cañería, 2002 (Número).			
	Lonquimay	Curacautín	Total
Dentro de la vivienda	1.669	4.321	5.990
Fuera de la vivienda, dentro del sitio	485	292	777
No tiene	654	310	964
Total	2.808	4.923	7.731
Fuente: INE, Censo de Población y Vivienda 2002.			

La encuesta Casen del año 2009 señala que en la comuna de Lonquimay un 40,3% de las viviendas obtiene el agua de ríos, vertientes, lagos o esteros; mientras que en la comuna de Curacautín un 11,5% de las viviendas obtiene el agua de esta manera. Del mismo modo, el pozo o la noria es la forma de obtención de agua de un 3,8% de las Viviendas de Lonquimay y de un 1,4% de las viviendas de Curacautín. En ambas comunas, el método más común de obtención de agua es por medio de la red pública, pero esto acontece fundamentalmente en las zonas urbanas.

Tabla 14: Procedencia del Agua en las Viviendas (%)			
	Lonquimay	Curacautín	Total
Red Pública con Medidor Propio	55,1	86,5	73,8
Red Pública sin Medidor	0,8	0	0,3
Pozo o Noria	3,8	1,4	2,3
Río, Vertiente, Lago o Estero	40,3	11,5	23,1
Otra Fuente	0	0,6	0,3
Fuente: CASEN 2009			

Por otra parte, en términos de la distribución del agua en las viviendas, el 93,1% de las viviendas del territorio del BMAAM posee una llave en su interior, mientras que un 1,7% debe acarrear el agua, sin poseer una llave o grifo desde la cual distribuir el recurso en la vivienda.

	Lonquimay	Curacautín	Total
Con llave dentro de la vivienda	87,5	97	93,1
Con llave dentro del sitio pero fuera de la vivienda	10	1,9	5,1
No tiene sistema, la acarrea	2,5	1,1	1,7
Fuente: CASEN 2009			

Los datos de la encuesta Casen demuestran que la comuna de Lonquimay posee una peor infraestructura en términos de la procedencia y distribución del agua en las viviendas, lo que se condice con su nivel de ruralidad.

En relación a la calidad del agua, la mayoría de los entrevistados la califica como de buena calidad, especialmente quienes se abastecen de agua proveniente de vertientes. En general, las comunidades que cuentan con proyectos de agua potable rural la califican como buena, salvo en casos excepcionales, en donde los proyectos han sido mal planificados o administrados, haciendo que el mal estado de la infraestructura provoque variaciones en la calidad del agua.

En las zonas urbanas, el agua la provee la empresa privada Aguas Araucanía, quienes realizan actividades de captación, almacenamiento, purificación, potabilización, medición de calidad y distribución. Poseen plantas de agua potable para las zonas urbanas y una red de distribución pública, en donde el agua obtenida por medio de una vertiente en la comuna de Curacautín y, en Lonquimay, el agua se obtiene a través de una noria que extrae aguas subterráneas.

Según los entrevistados, la calidad del agua ha mejorado con la instalación de plantas de tratamiento de aguas, que ha provocado impactos positivos en la calidad del agua de los ríos. Por el contrario, una amenaza latente a esta condición es la existencia de pozos negros, que podrían provocar la contaminación de aguas subterráneas.

En relación a la cantidad del agua, los informantes manifiestan que se percibe una disminución en la disponibilidad de agua, expresada en la disminución del volumen de agua de las vertientes, lo cual se acentúa en épocas de heladas intensas o durante el verano.

En las entrevistas realizadas, los informantes señalan que las mediciones de calidad y cantidad están a cargo de la Dirección General de Aguas (DGA). Estas mediciones se realizan a través de estaciones climatológicas ubicadas en las comunas de Curacautín y Lonquimay, así como por medidores de caudal distribuidos en los ríos principales de las cuencas del Biobío y Cautín. Es importante señalar que, a nivel de

comunidades, no se llevan a cabo mediciones de calidad y cantidad del agua; los datos solamente se aportan por informantes de sectores públicos y privados.

Usos y manejo del recurso hídrico

En el territorio del BMAAM, los usos del agua varían según el tipo de actor y el manejo que se realice de la misma. Según la información proporcionada por los distintos actores del territorio, los diferentes usos de las aguas superficiales presentes en las cuencas hidrográficas de los ríos Biobío y Cautín pueden clasificarse en usos extractivos (o consuntivos) y usos no extractivos (o no consuntivos):

Usos extractivos o consuntivos: corresponden a aquellos que consumen o extraen el agua de su fuente de origen, por lo que, en general, este uso puede ser medido cuantitativamente. Entre este tipo de usos destacan:

1. Uso doméstico, que incluye el uso de agua para beber y cocinar.
2. Uso agrícola y ganadero, que considera el agua para riego de cultivos - que se ha incorporado a partir de la promoción de proyectos de riego - y agua que consume la ganadería.

Usos no extractivos o no consuntivos: ocurren en el ambiente natural de la fuente de agua, sin consumo del recurso, entre ellos destacan:

1. Generación de energía hidroeléctrica, específicamente en el territorio corresponde a generación de electricidad con turbinas para uso doméstico. Se visualizan proyectos futuros en relación a la generación de energía para entrega al sistema interconectado a partir del establecimiento de centrales de paso.
2. Piscicultura, específicamente vinculada a la producción de alevines.
3. Uso recreativo o turismo, que incluye actividades vinculadas a la pesca, deportes náuticos y actividades de esparcimiento en general.
4. Preservación y ecosistema, que incluye la preservación de vida acuática y vida silvestre, biodiversidad y preservación de humedales entre otros.

Las entrevistas permiten identificar las diferentes formas de manejo de agua según los distintos actores en el territorio. En general, el manejo del recurso hídrico se relaciona a la realidad local y productiva de los actores. La diversidad de opiniones capturadas en relación al uso y manejo del agua permite identificar un **factor común: el agua constituye un recurso estratégico para el desarrollo de los territorios.**

A nivel de **comunidades mapuche**, el manejo del agua se relaciona a sus actividades productivas y de consumo, específicamente se identifican tres tipos de manejos:

1. Canalización de agua para riego, que corresponde a construcciones antiguas realizadas por los colonos, cuya agua es utilizada mayormente para riego y consumo de animales. Varias familias manejan este sistema a partir de un acuerdo entre éstas. Por lo general, el agua utilizada no se encuentra regularizada.
2. Conducción de agua para riego a partir del uso de cañerías. El agua por cañerías se transporta de las fuentes de agua por desnivel.

3. Agua potable rural, que corresponde a inversiones estatales y busca satisfacer las demandas de agua para consumo humano en las comunidades. Actualmente, se identifican problemas de abastecimiento en una comunidad, debido a una mala planificación inicial del proyecto y al mantenimiento de la infraestructura.

En el caso de las **comunidades campesinas colonas**, los entrevistados se refieren solo al manejo de agua para riego, a partir del establecimiento de canales para ello, cuyas construcciones, en algunos casos, son antiguas. Este sistema de riego beneficia a agrupaciones de personas, las cuales en su mayoría no corresponden a organizaciones formalizadas, lo cual ha generado algunos conflictos entre las personas a lo largo del tiempo. En algunos casos se ha regularizado el uso del agua, sin embargo, a nivel general, se evidencia que la regularización no constituye una práctica habitual dentro de las comunidades, aun cuando existe conocimiento de la necesidad de adquirir los derechos del agua para su uso. Los campesinos colonos también poseen proyectos de Agua Potable Rural (APRs), que abastecen a las comunidades de agua potable.

Por otro lado, según lo informado por **actores del sector público**, en general no existe información certera de los distintos manejos que se realizan del agua en el territorio, siendo los más identificables los relacionados a la canalización para riego y, en este mismo contexto, la incorporación de riego por aspersión en praderas artificiales y otros cultivos. Así mismo, el Ministerio de Agricultura, a través de la Comisión Nacional de Riego, posee un proyecto de embalse, específicamente en la comuna de Curacautín, que se encuentra en su etapa de pre-factibilidad.

Finalmente, desde la perspectiva de **actores del sector privado**, se identifican cinco tipos de manejo del agua en las cuencas del Biobío y Cautín:

1. Canalización de agua para riego, que corresponde a instalaciones antiguas y nuevas, utilizadas en algunos sectores del territorio. Se mencionan además, canalizaciones en la comuna de Curacautín, que constituyen inversiones privadas, en los sectores de Collico y Hueñivales.
2. Agua potable rural, que proveen a al menos 7 sectores del territorio en la comuna de Lonquimay y que comienzan a funcionar aproximadamente desde el año 1980, a partir de la instalación de estanques y cloración del agua.
3. Planta de agua potable para el sector urbano de la comunas de Lonquimay y Curacautín, que realiza actividades de captación, almacenamiento, purificación, potabilización, medición de calidad y distribución.
4. Instalación de plantas de tratamiento de aguas servidas, que corresponden a instalaciones ubicados en sectores cercanos al radio urbano.

Distintos actores locales entrevistados identifican cambios en el uso y manejo del agua en los últimos 30 años. Estos cambios han sido impulsados por diversos factores que han posibilitado o forzado la ocurrencia de estos procesos. Esta identificación varía según la información que maneja cada actor entrevistado.

En términos generales, las comunidades mapuche o de colonos perciben cambios en relación a la **incorporación de riego tecnificado y uso de tuberías y de aspersión**, principalmente a raíz de la promoción de cultivos como la alfalfa en las comunas. Estos cambios fueron posibles gracias a la inversión por parte de instituciones estatales, como la INDAP, que posibilitaron la instalación de sistemas de riego en las comunidades y permitieron dar respuesta a las necesidades relacionadas a la producción de forraje al interior de las comunidades del territorio.

Otros cambios identificados por las comunidades en las últimas tres décadas tienen relación con la **implementación de proyectos de agua potable rural (APR)**. Estos proyectos incluyen obras de captación, tratamiento, conducción, regulación, distribución y suministro intra-domiciliario de agua potable. Los APR fueron posibilitados gracias a un aumento en la inversión por parte del Estado, que partió de la demanda por agua de las comunidades, quienes se veían afectadas por su escasez durante algunas épocas del año.

A nivel de institucionalidad pública, se perciben cambios relacionados al uso del agua a partir de un sistema de derechos del agua regulado por el **Código de Aguas de 1981**. Este marco legal ha promovido la privatización del agua, transformándola en una mercancía transable donde el principal instrumento de gestión es el mercado. Los actores públicos entrevistados enfatizan las consecuencias que esta regulación tiene sobre la utilización y libertad del uso del agua, pues el marco legal tiende a beneficiar a quienes poseen mayores recursos, conocimientos y acceso a la información, y por ende, podría afectar negativamente a las comunidades locales.

Según lo señalado por actores públicos, el cambio en el uso del agua no sólo se debe al marco legal que lo ampara, sino también a **intereses de tipo político y económico**, que no han permitido cambios significativos favorables para una mejor regulación en cuanto al uso y manejo del agua o la promoción de información relacionada al tema. A esto se suman otras variables, relacionadas al **crecimiento y desarrollo** a nivel nacional, que traen consigo una mayor demanda por cantidad de energía para el desarrollo de actividades económicas y domésticas de diversa índole.

Desde la perspectiva del sector privado, uno de los cambios señalados con respecto al uso y manejo del agua es la **construcción de centrales hidroeléctricas en la cuenca del río Biobío y proyectos a futuro de construcción de centrales de paso**. Este cambio fue generado, por un lado, por la necesidad de energía, producto del aumento de la población y de las industrias, y por otro lado, por aspectos legales que facilitan el uso libre del agua a quienes cuentan con los derechos de la misma. Este proceso trajo consigo la inscripción del agua en manos empresariales o particulares, que con el tiempo, ha ido generando conflictos por el uso del agua.

Los actores del sector privado también reconocen cambios relacionados a la **instalación de sistemas de riego por aspersión**, que según los informantes nacen al alero de políticas de desarrollo y se enmarcan en la incorporación de nuevos cultivos, como la alfalfa, que viene a paliar la escasez de forraje para ganado en determinadas épocas del año. Por otro lado, este cambio se suma a una serie de transformaciones en los sistemas productivos que buscan una mayor eficiencia en la producción de forraje. Este sistema de riego presenta una ventaja, puesto que

aumenta la eficiencia de la utilización del agua, gracias a los bajos requerimientos de volumen para funcionamiento.

Otro de los cambios indicados por informantes del sector privado, es la implementación de proyectos de agua potable rural, que se suma a lo ya señalado por el resto de los actores. Los informantes también indican que estos proyectos han sido posibles gracias a un aumento en la inversión por parte del Estado, que ha permitido ampliar la cobertura.

Por último, los actores empresariales también identifican la **instalación de plantas de tratamiento de aguas servidas** en zonas urbanas como un cambio importante en el manejo del agua en las últimas décadas. Según los informantes, este cambio se impulsa gracias a la promulgación de diversas normativas ambientales a partir de la década de los 90 y cuyo proceso se acelera a partir del año 2000 con la publicación de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales (Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Chile. 2001). Esta proliferación de plantas de tratamiento de aguas servidas, tanto a nivel nacional como territorial, se suma además a una serie de incentivos económicos que promueven la inversión por parte de empresas privadas, que visualizan una oportunidad de negocio. Las plantas han tenido importantes impactos en la disminución de contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano, evitando la contaminación de los ríos del territorio.

Manejo del agua para uso agropecuario

Conforme al Censo Agropecuario de 2007, el 3% del total de la superficie de las explotaciones informales en Lonquimay y Curacautín contaba con algún sistema de riego. Dentro de la superficie con riego, 73% correspondían a riego gravitacional por tendido, seguido del riego mecánico por aspersión tradicional (21%) y el riego gravitacional por surco (4%). En total, en la Comuna de Lonquimay se han instalado cerca de 2.000 hectáreas con alfalfa y riego en los últimos 12 años, se trata de una forrajera permanente que bien cuidada puede llegar a tener una duración de 10 años (Washington Alvarado, com. pers., 2012).

Tabla 16: Superficie bajo riego en las explotaciones agropecuarias según tecnología empleada, 2007. (Hectáreas).					
Tecnología de riego	Subtipo de riego	Lonquimay	Curacautín	Total	%
Riego gravitacional	Tendido	2.454	698	3.153	73
Mecánico mayor	Aspersión tradicional	733	185	919	21
Riego gravitacional	Surco	148	9	156	4
Mecánico mayor	Carrete o pivote	0	40	40	1
Riego gravitacional	Otro tradicional	24	3	27	1
Micro-riego	Goteo y cinta	0	1	1	0
Total		3.359	936	4.295	100
Fuente: INE, Censo Agropecuario 2007.					

En el período comprendido entre el año 2010 y el año 2012, la Ley N° 18.450 había bonificado 9 proyectos en la comuna de Curacautín y 12 proyectos en la comuna de Lonquimay, con una inversión que ascendió a 1.372.133.379 pesos chilenos (USD 2.688.454), de acuerdo al siguiente cuadro.

Tabla 17: Proyectos de riego en periodo, 2011/2012. (Número, Pesos chilenos, Dólares Pesos chilenos, Dólares, Número, Hectáreas, Hectáreas, Hectáreas)			
	Curacautín	Lonquimay	Total
Número de proyectos	9	12	21
Bonificación en pesos chilenos	182.044.112	795.953.193	977.997.305
Bonificación en dólares	356.683	1.559.531	1.916.214
Inversión en pesos chilenos	289.248.403	1.082.884.976	1.372.133.379
Inversión en dólares	566.731	2.121.723	2.688.454
Número de beneficiarios	13	385	398
Total superficie tecnificada	111	493	604
Superficie riego por goteo	15	6	22
Superficie riego por aspersión	96	487	583

Fuente: Consulta enviada por la Dirección General de Aguas (DGA).

Amenazas para el recurso hídrico en el territorio

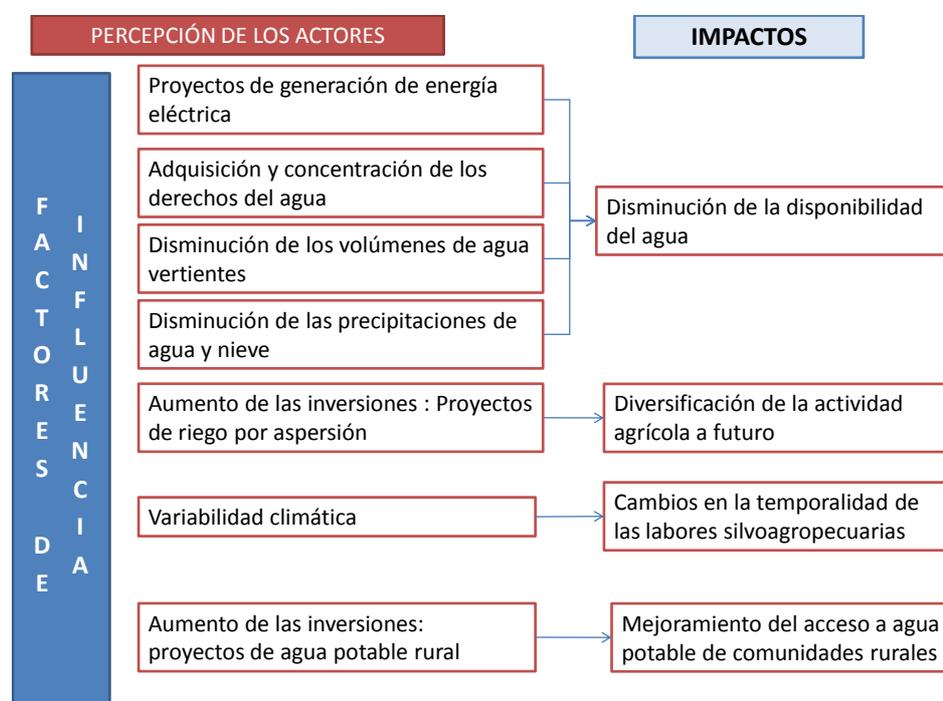
A través de las entrevistas, el mapeo participativo y el taller de validación, se identificaron al menos cuatro elementos que constituyen amenazas para el uso y manejo del agua en los territorios de Lonquimay y Curacautín. Estas amenazas se perciben de forma transversal en los distintos actores. Estas mismas se relacionan, además, con la visión que tienen los informantes en relación a la disponibilidad de agua para las comunidades locales. Estas amenazas que percibe la población local son:

1. Proyectos de generación de energía eléctrica, que nacen a partir de la adquisición y concentración de los derechos del agua por parte de empresas o privados. Avalados por la legislación actual, estos proyectos privilegian el uso del agua para generación de energía o riego por sobre los requerimientos de agua para consumo humano. Se percibe que en el futuro esta distribución traerá problemas de disponibilidad de agua para desarrollar actividades productivas, especialmente en comunidades locales del territorio.
2. La deforestación, que constituye una amenaza latente e impacta directamente en el ciclo del agua.
3. Aumento de superficies para crianza de ganado, que puede traer consigo impactos negativos en el manejo del suelo, tanto en las condiciones físicas o químicas, y que puede provocar efectos negativos en la calidad del agua.

4. Variabilidad climática, caracterizada por la disminución de las precipitaciones y un aumento de las temperaturas (disminución de heladas), lo que podría incentivar el aumento de superficies destinada a fines agrícolas, con el consecuente aumento de demanda de agua para riego, más el aumento en el uso de fertilizantes, especialmente los nitrogenados y pesticidas.

También se les solicitó a los actores entrevistados que nombraran, según su percepción, posibles impactos del manejo del agua y el cambio climático, y los factores que influyen en ellos. Esta información se resume en la figura a continuación:

Figura 11: Factores de Influencia e Impactos del Cambio Climático Impactos, según percepción de actores encuestados por BMAAM

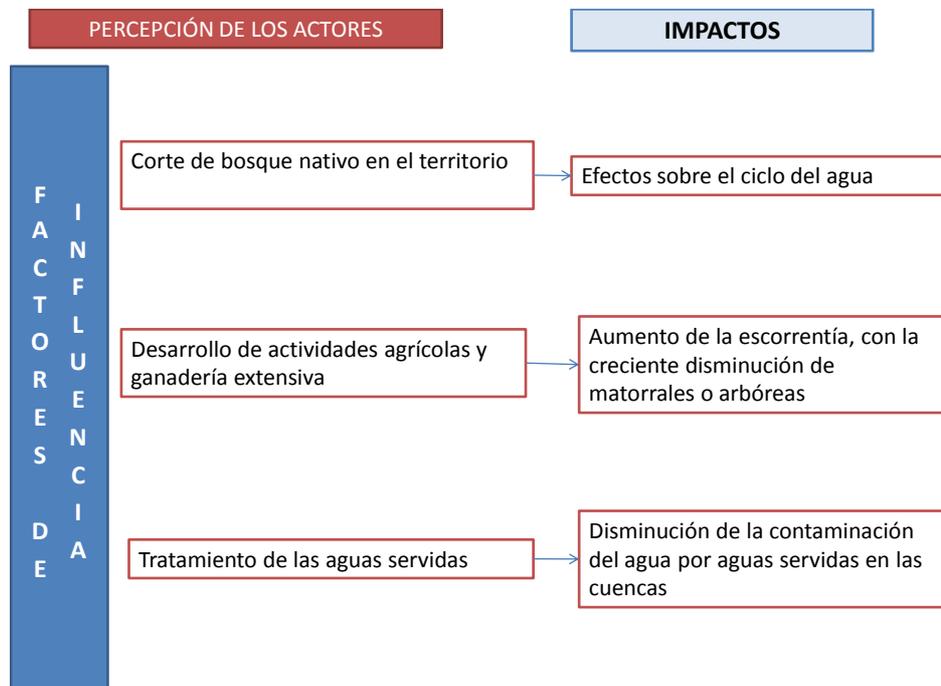


La figura 11 muestra que los proyectos de generación de energía eléctrica, la adquisición de derechos de agua por parte de privados, la baja de volúmenes de agua en vertientes y la disminución de precipitaciones tendrían un impacto negativo en la disponibilidad de agua. El aumento de inversiones, como por ejemplo, el aumento de proyectos de riego utilizando técnicas de aspersión, influiría en diversificar la actividad agrícola futura. La variabilidad climática llevaría a cambios en la temporalidad de las labores silvoagropecuarias, es decir, la estación del año durante la cual se llevarían a cabo ciertas tareas silvoagropecuarias. Finalmente, un posible aumento de inversiones en proyectos de agua potable rural (APR) generaría un mejoramiento al acceso a agua potable por parte de comunidades rurales.

La figura 12 continúa con los impactos nombrados por los actores encuestados. Es así como se percibe por los actores locales que los cortes de bosque nativo en el territorio generan algún tipo de efecto sobre el ciclo de agua. El desarrollo de

actividades agrícolas y la ganadería extensiva impacta aumentando la escorrentía, con la creciente disminución de matorrales o arbustos. Finalmente, el tratamiento de aguas servidas lleva a una disminución de la contaminación del agua en las cuencas.

Figura 12: Factores de Influencia e Impactos del Cambio Climático Impactos, según percepción de actores encuestados por BMAAM (comunidades, sector público y privado)



También se distinguieron los impactos percibidos y los factores que influyen en ellos, por tipo de actor encuestado; perteneciente a comunidades locales, al ámbito público y al sector privado. Es así como las siguientes tres láminas resumen las percepciones recogidas.

Figura 13: Impactos del Cambio Climático percibidos y los factores que en ellos influyen, según las Comunidades Locales encuestadas.

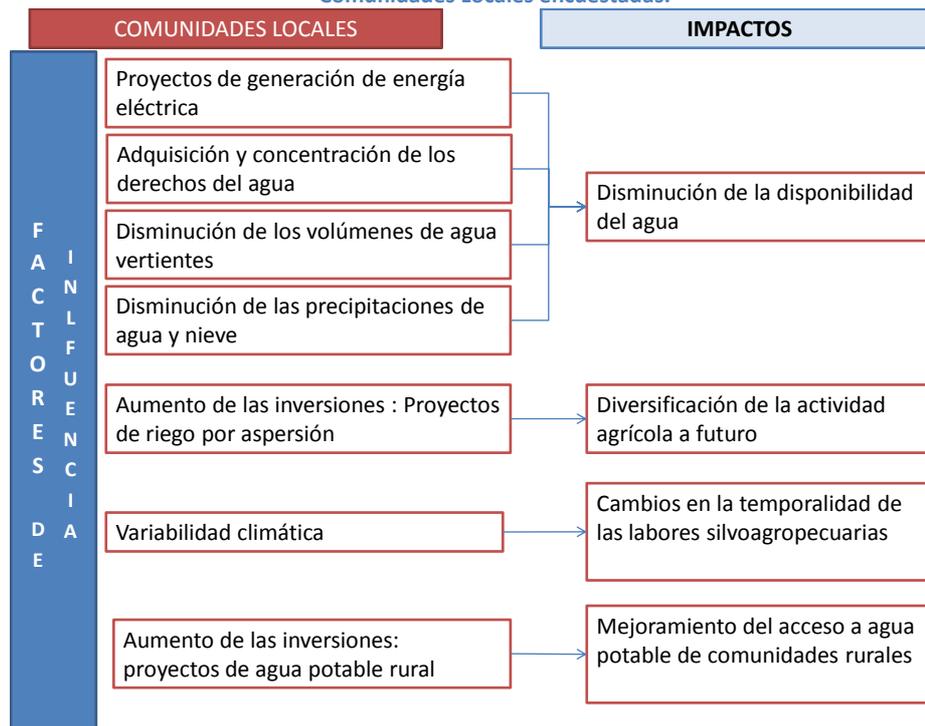


Figura 14: Impactos del Cambio Climático percibidos y los factores que en ellos influyen, según actores del Sector Público encuestados.

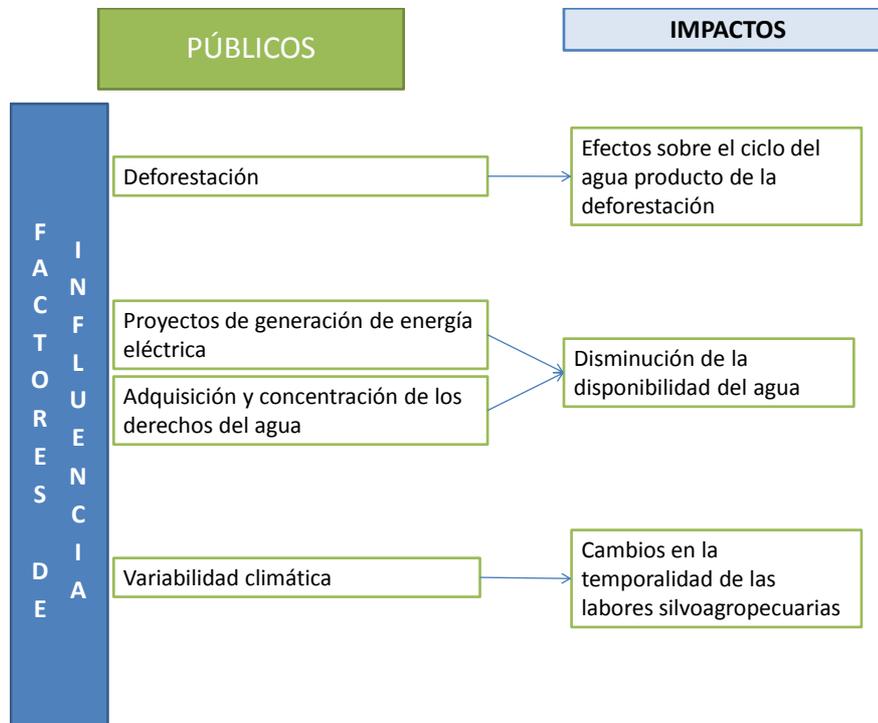
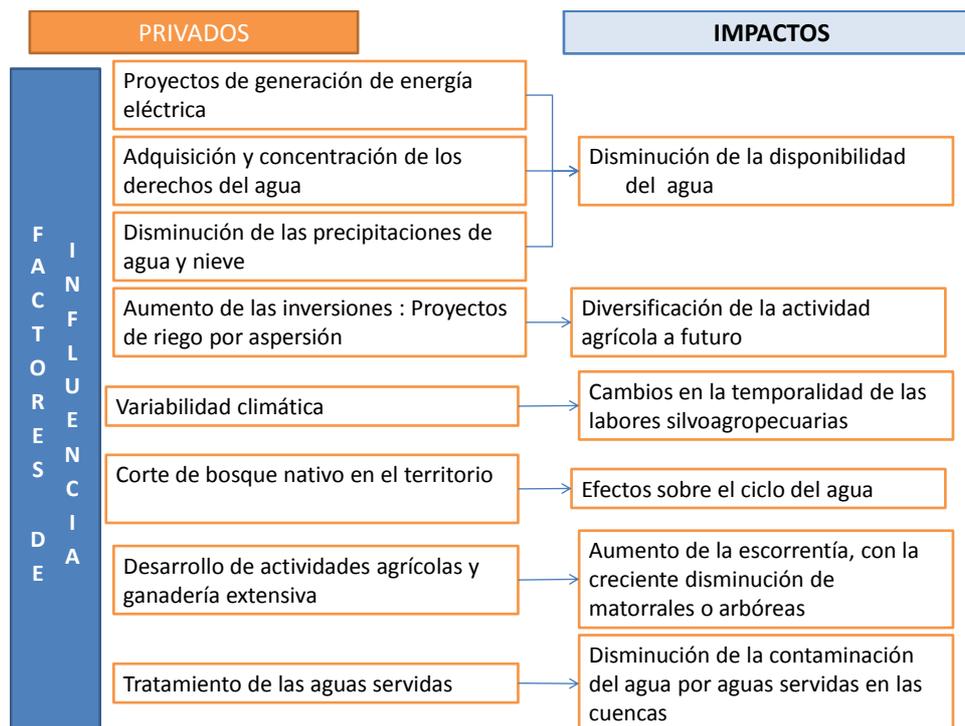


Figura 15: Impactos del Cambio Climático percibidos, y los factores que en ellos influyen, según actores del Sector Privado encuestados.



Además de estas amenazas, informantes entrevistados identifican actores que, a juicio de ellos, provocan mayor impacto, positivo o negativo, sobre el recurso agua en las cuencas del Biobío y Cautín.

Para los entrevistados representantes de comunidades mapuche, los actores que provocan mayor impacto negativo sobre el recurso agua en las cuencas del Biobío y Cautín son las empresas y personas que adquieren los derechos de las aguas y que desarrollan proyectos hidroeléctricos, además de algunas comunidades, que contaminan por eliminación de basura inorgánica. Según los comuneros mapuches, los impactos positivos son provocados por quienes habitan en las cercanías a las cuencas y que valoran el recurso porque, desde su cosmovisión, lo consideran como la vida de la tierra y, por lo tanto, protegen el agua y propician el uso adecuado.

En consonancia con lo mencionado por los mapuches, las comunidades campesinas colonas señalan que los actores que provocan impactos negativos sobre el recurso son las empresas que producen energía, cuya intervención se inicia con la adquisición de los derechos sobre el agua y repercute, luego, en la propiedad de la tierra de los campesinos, por problemas en la disponibilidad de agua para desarrollar sus actividades económicas o porque pueden perder su poder de decisión sobre la tierra. Otro de los actores señalados por los campesinos son algunos agricultores, “dueños de la tierra”, cuyas malas prácticas vinculadas a la agricultura, ganadería, silvicultura o piscicultura provocan impactos negativos en el suelo o agua.

En general, tanto actores públicos como privados, se suman a lo señalado anteriormente por las comunidades. En relación a las consecuencias de los impactos que son provocados por diversos actores, los entrevistados identifican a la población

rural del territorio, como campesinos, comunidades y pequeños y medianos agricultores, como los más afectados, ya que:

1. No cuentan con los recursos económicos para acceder a los derechos del agua.
2. No conocen la normativa que rige para el uso y manejo del agua, por lo que desconocen los procedimientos asociados.
3. Se ven despojados del agua por empresas privadas o particulares que provocan una disminución en la disponibilidad, tanto para consumo humano como para desarrollar actividades productivas.
4. Realizan prácticas inadecuadas o mal asesoradas, vinculadas a sus actividades productivas, no protegiendo sus fuentes de agua superficiales ni las aguas subterráneas.

Se informa, además, que las mediciones de calidad y cantidad están a cargo de la Dirección General de Aguas (DGA), realizadas a través de estaciones climatológicas ubicadas en las comunas de Curacautín y Lonquimay, que se encuentran distribuidas en los ríos principales de cada cuenca. Es importante señalar, a pesar del dato anterior, que a nivel de comunidades no se da cuenta de información relacionada a las mediciones de calidad y cantidad del agua, siendo estos datos aportados solamente por informantes de los sectores públicos y privados.

En términos generales, según las consultas hechas en el territorio, el **agua es utilizada** para consumo humano, bebida para animales y riego. De acuerdo a lo informado por los entrevistados, el agua que consumen las familias en las zonas rurales del territorio proviene principalmente de vertientes, donde la captación se realiza por medio de la utilización de estanques. En relación a la cantidad, si bien no se evidencia utilización de datos científicos que den cuenta de los cambios en la disponibilidad del agua, la reducción que perciben los entrevistados (información que será profundizada más abajo en este informe) se fundamentan en elementos externos, como la mayor afluencia de camiones aljibes a sectores rurales, disminución de caudales en vertientes y conocimientos basados en la experiencia que dan cuenta de esta situación (observación directa y relatos, entre otros.). En cuanto a las fuentes por medio de las cuales se abastece de agua la población, se mencionan los proyectos de agua potable rural, ríos, esteros y pozos; en donde la disponibilidad se ve afectada por la situación legal de las aguas, que muchas veces no se encuentran inscritas.

Causantes y efectos percibidos de la disminución actual de la disponibilidad del agua para uso consuntivo y no consuntivo

Tanto en las entrevistas como en el mapeo de actores, los informantes identificaron una serie de problemas actuales en el territorio del BMAAM, los cuales se validaron y complementaron en el taller de retro-alimentación y se describen a continuación.

En general se puede señalar una percepción común sobre los cambios observados en cuanto a la precipitación lluviosa y nevosa, al acceso al recurso, así como a la dinámica de evolución de la demanda de agua en relación a diferentes usos. Asimismo, se evidencia una conciencia común sobre las respuestas inadecuadas de

las gestiones actuales, sobre todo frente a los cambios posibles y la necesidad de establecer nuevos modus operandi que involucren más las poblaciones locales.

La disminución de la disponibilidad de agua ya es advertida por parte de los actores involucrados, ya sean colonos, indígenas o representantes de los sectores público y privado; aunque se señala que todavía no se ha rebasado un umbral que identifique un contexto de crisis evidente respecto a cantidad de agua presente en el territorio. Esta percepción se adscribe a causas resultantes de una combinación de factores antrópicos y naturales, tales como: iniciativas públicas y privadas, marco legal y factores ambientales.

Un colono de Lonquimay, entrevistado informalmente durante el mini-taller, comentaba que ya se observaba la presencia de fenómenos climáticos extremos, no solo de exceso de calor y poca lluvia, sino que también de extrema abundancia de nieve (“terremoto blanco”). Esta persona mencionó un conocimiento local, que sugiere que cuando se notan sobrecarga de piñones en la Araucaria, saben que el próximo invierno va a haber un invierno muy duro, así que es aconsejable apartar más alimentos para los animales.

En el caso de las iniciativas públicas y privadas, se mencionan la expansión del riego en los años 90s con un plan del Estado, promovido por el Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP), que consistía en introducir cultivos como alfa-alfa para ganadería (para producir forrajes a almacenar para épocas del año de escasez) u otros cultivos con riego⁶ y el establecimiento de centrales hidroeléctricas que siguen aún planificándose, especialmente en la cuenca del río BioBio.

También se menciona que la escasa inversión en infraestructura es una causante de escasez, ya que faltan canales y estanques que mejoren la cantidad disponible y su distribución. En general, la infraestructura de riego⁷ y las de distribución de agua potable son consideradas de diseño inadecuado y obsoleto. Así, por ejemplo, en el caso de agua potable se han visto inversiones importantes hace 20 o 30 años, lo que ha solucionado el problema de los centros urbanos y de la mayoría de las comunidades rurales que eran afectadas por periodos de escasez de agua, sin embargo, aún quedan casos críticos, ya sea porque hay población dispersa, o bien por cuestiones de acceso legal.⁸

Últimamente ha cobrado vigencia un antiguo proyecto de embalse de riego que se situaría agua debajo de la ciudad de Curacautín, el cual ha finalizado su etapa de pre-factibilidad y que cuenta con una fuerte oposición por parte de grupos ambientalistas y los empresarios turísticos de la comuna. Este proyecto es impulsado por el Gobierno a través del Ministerio de Agricultura con su Comisión Nacional de Riego (CNR).

Las causantes ambientales están asociadas a distintos cambios que afectan los componentes del ciclo hídrico de esta área, desde la entrada de agua hasta su transporte. A nivel de las entradas de agua al sistema, se incluyen los cambios climáticos, resultantes en alteración de la distribución de precipitación nevosa y de

⁶ Sobre todo los usuarios del agua como los empresarios y los campesinos mencionan este problema.

⁷ Ver informe Lorena, 2012, punto 1.

⁸ Ver caso de la cuenca del Río Blanco.

lluvia, así como disminuciones en sus promedios anuales y en los caudales observados. Cabe mencionar que los dos primeros factores han sido confirmados por los estudios científicos consultados y compartidos en el taller de retroalimentación. Se indica que los eventos extremos han ido aumentando e intensificándose (se mencionan los relativamente recientes “*terremotos blancos*”), así mismo, las precipitaciones nevosa y lluviosa se han concentrado en periodo de tiempo más cortos, las temperaturas han ido aumentando en los periodos invernales, en donde se observa una reducción del periodo de cobertura nevosa y de la superficie de los glaciares (fenómeno además común a toda la cordillera de los Andes en Sur América), tanto así, que los veranos se observan más calurosos y secos.

También se debe considerar que en la cuenca del río Biobío se ha encontrado la presencia del alga *Didymo*, la cual puede traer grandes consecuencias al ecosistema del territorio. El *didymo* es un “alga unicelular con una importante capacidad para impactar los ecosistemas acuáticos en donde se introduce, además es sumamente invasiva y en los últimas dos décadas ha tenido una alta expansión a nivel mundial. Es una especie capaz de producir grandes floraciones algales que cubren, con un espesor a veces superior a 20 cm, hasta el 100% de los sustratos de los ambientes acuáticos, provocando severas alteraciones fisicoquímicas y biológicas en los mismos (Buria).”⁹

Los efectos mencionados por las comunidades incluyen los asociados a la productividad de los ecosistemas forestales, como la disminución de disponibilidad de Productos Forestales No Maderables (PFNMs), alteraciones en la floración (e.g. impactos en la producción de piñones de *Araucaria*), así como la destrucción de las bellezas escénicas de los glaciares andinos, con efectos sobre el turismo de montaña¹⁰. También se mencionan efectos en la presencia de especies de malezas invasoras y plagas de ganado no vista antes. Se han mencionado, además, que los efectos de la alteración del ciclo hídrico incluyen modificaciones de calendarios agrícolas y ganaderos, disminución de mortalidad de ganado (por inviernos en promedio menos severos y un mejor manejo del mismo) y reducción del periodo de producción de la miel.

Adicionalmente, **se mencionan causas que aumentan la alteración del ciclo hídrico asociadas a cambios en el uso de la tierra** en los últimos 30 años, como la disminución y degradación de praderas y bosques naturales debido a la expansión de actividades agrícolas y ganaderas en área no adecuadas de laderas; la introducción de monocultivos de Pino y eucaliptus, el mal manejo de los bosques y, en menor medida, la tala indiscriminada. El sobre pastoreo que se realiza en las praderas redundante en una menor capacidad de producción de materia seca por hectárea. Del mismo modo, los bosque nativos han disminuido paulatinamente en aproximadamente 50.000 hectáreas de un total de un millón en los últimos 10 años. La expansión agrícola es especialmente crítica a la orilla de los ríos, debido a la erosión que produce en los suelos, así mismo, no está clara la expansión ganadera en el territorio, ya que los productores son reacios a proveer esta información, debido a la posibilidad de perder los subsidios estatales.

⁹ Fuente: <http://www.didymo.uchile.cl/index.php/inicio/que-es-el-didymo>

¹⁰ Esto fue mencionado en el mini-taller por un representante campesino colono.

Para el caso de la ganadería, cabe destacar que, a raíz de los incentivos provistos por las políticas públicas, se introdujeron tecnologías mejoradas de riego, así como pasturas mejoradas, lo que ha permitido mantener y expandir la actividad ganadera. En cuanto a los ecosistemas forestales, los actores locales señalan que la degradación del bosque resulta de un mal manejo forestal, problema de mayor importancia en el territorio que la deforestación, especialmente considerando que en ambas comunas el 70% de los bosques se encuentra degradado.

Ya que la mayoría de estos usos del suelo y sus expansiones se han dado en zonas de laderas, también se mencionan sus consecuencias importantes en el ciclo hidrológico debido a los procesos de degradación de vertientes. Los actores consultados mencionan la problemática de contaminación del agua (asociados a uso de agroquímicos y ganado cerca de ríos) sobre todo para el área rural que, a diferencia de las zonas urbanas, no tienen infraestructura de tratamiento, ni una buena mantención de la infraestructura de distribución de agua, así como de recolección de basura. Se señala que las plantas de tratamiento de aguas servidas en las zonas urbanas -surgidas especialmente después de la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales del 2001- han contribuido a reducir problemas de contaminación, pero fundamentalmente para estas áreas y no tanto para las rurales.

En el informe de Arevalo (2012) se cita un **problema importante en términos del control de la contaminación que está afectando a la calidad del agua**. La contaminación de las aguas en Chile es un problema serio, principalmente por las descargas de efluentes líquidos y residuos sólidos de la minería, la agricultura y otras industrias. En el año 2000 se promulgaron las normas de descarga de riles a sistemas de alcantarillado y a cuerpos de agua superficiales, en 2003 la norma de emisión a aguas subterráneas y en 2009 las normas de calidad primaria de aguas continentales y marinas. Sin embargo, no existen normas expresas, reglamento ni metodologías que permitan estimar y fijar los caudales ecológicos que deben ser respetados en los ríos intervenidos para fines de mantenimiento ecosistémico. La carencia de un sistema y reglamento para el establecimiento de caudales ecológicos ha provocado graves problemas de degradación de los ecosistemas fluviales de Chile, la muerte biológica de importantes ríos o su total secado durante los meses de estiaje o durante períodos de sequía. Esta situación afecta los cursos y cuerpos de agua - así como el borde costero- desde el extremo norte del país hasta la Décima Región.

La problemática más grande sentida por los actores consultados está ampliamente asociada a la política de manejo del agua que crea un contexto de “*escasez legal*”¹¹. En el documento del taller, se menciona que hay escasos derechos de uso disponibles en el territorio. Para solicitar derechos de uso consuntivo no existen derechos disponibles en el territorio, tan solo es posible acceder a derechos de uso no-consuntivo, o bien, es posible solicitar una regularización del uso de agua, situación que sólo es posible para las comunidades indígenas y en donde es necesario demostrar un uso histórico desde octubre del año 1976 a la fecha, en dicho caso, no es competencia de la Dirección General de Aguas (DGA) otorgar estos derechos, sino que es competencia del juzgado local. Así por ejemplo, las

¹¹ Ver sección de barreras para planificación.

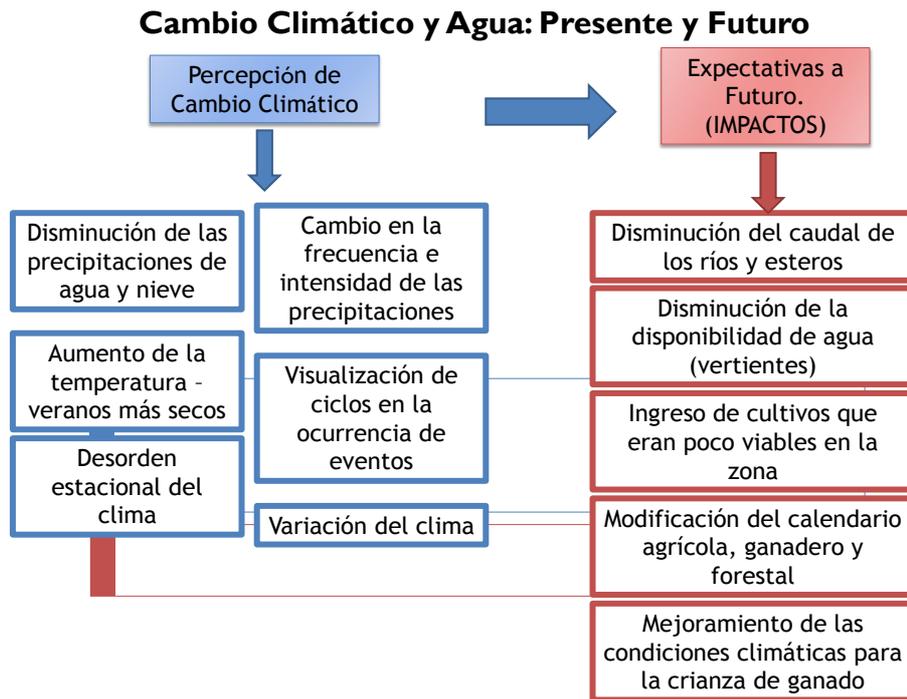
comunidades indígenas de Mallín del Treile señalan que la empresa ENDESA posee la casi totalidad de derechos de uso no-consuntivo para el río Biobío y Cautín. Se menciona en el taller que el Estado está considerando tratar con ENDESA para tener más derechos de agua para la construcción de un embalse de riego en el río Cautín. Ésta escases legal de agua genera efectos negativos sobre el desarrollo local, por ejemplo, dificultando la expansión de riego a praderas artificiales para la actividad ganadera.

Según un consultor forestal de la comuna de Curacautín, hace un año la línea de derechos consuntivos estaba en Rariruca (al oeste de Curacautín), y actualmente se encuentra en la comuna de Lautaro. Esto quiere decir que no existen derechos consuntivos en la cuenca del Cautín y el Biobío. En la zona solo es posible solicitar derechos no consuntivos o regularización de derechos, situación esta última que es resuelta por el juzgado local.

1.3 Problemas futuros

Aunque la disponibilidad de agua no es percibida como un problema actual, a futuro el recurso hídrico puede ser más escaso por cambios en el clima y una distribución desigual del recurso. Sin agua no habrá desarrollo local, sobre todo si se mantienen las mismas políticas de gestión del recurso. Es imperativo trabajar hoy en maneras de intervenir en políticas o estrategias alternativas que, de forma participativa y empoderadora, eviten que a futuro la disponibilidad y acceso al recurso hídrico se vuelva un problema crítico para el desarrollo. En otras palabras, existe una amplia concordancia sobre los efectos observados del cambio del clima entre los diferentes actores (públicos, privados, comunidades rurales y urbanas) donde se citan saberes y fuentes diferentes de información, que van desde estudio técnicos (sobre todo por el caso de los funcionarios públicos) hasta experiencias personales (en el caso de pobladores rurales). Cabe mencionar que la valoración de estos efectos percibidos para el futuro incluye aspectos negativos pero también positivos.

Figura 16: Percepción de los actores respecto a los impactos del cambio climático en el territorio



Respecto al tema del cambio climático, se percibe que las tendencias observadas puedan seguir o ampliarse en el futuro. Sin embargo, los efectos positivos o negativos directos o indirectos que identifican los actores son de especial interés para las fases siguientes de EcoAdapt. **Entre los efectos directos**, se mencionan los efectos negativos asociados a disminución de caudales y precipitaciones, que pueden afectar la producción agrícola, la salud, el turismo y la ganadería. Así por ejemplo, los actores locales mencionan que las fuertes nevadas denominadas “terremotos blancos”, que podrían aumentar su frecuencia e intensidad en el futuro, tienen un fuerte impacto en la disponibilidad de alimento para ganado.

Sin embargo, son los **efectos indirectos** mencionados por los participantes de nuestras consultas los que llaman la atención. Más específicamente, se identifican efectos indirectos por la incidencia de crisis económicas que, sobre todo para pequeños y medianos productores, podrían ser muy impactantes. Asimismo, una posible migración a este territorio desde áreas del país que presenten un mayor impacto de los fenómenos climáticos extremos asociados al cambio climático, tendrían como efecto un aumento de la población y, en consecuencia, una mayor presión sobre el recurso hídrico, sin embargo, el BMAAM considera que ésta es una posición alarmista y ve como muy poco probable este fenómeno en el territorio, más bien podría haber presión migratoria sobre las grandes ciudades, como Temuco. También se mencionaron posibles efectos positivos del cambio climático en el territorio, hipótesis sostenidas fundamentalmente por los empresarios presentes en el taller. Señalan que el cambio en las condiciones que definen la vocación de la tierra puede cambiar el valor de las mismas y expandir la estación productiva agrícola y ganadera a raíz de menores extremos de temperaturas bajas y periodos más largos de alta productividad de las tierras. En este sentido, cabe mencionar un desacuerdo surgido entre los participantes de la mesa de Cambio Climático en el taller, en donde, mientras se identificaban posibles efectos positivos de

temperaturas más altas en invierno, también se mencionaba que con más calor pueden aumentar las plagas y enfermedades del ganado. Además, estas mismas oportunidades que permitirían un aumento en la productividad ganadera futura, son mencionadas como posibles causas de mayores presiones sobre cantidad y calidad del agua disponible en la cuenca, debido a una mayor demanda de agua para el consumo del ganado, el uso de agroquímicos y la contaminación producida por la actividad ganadera. En este sentido, en el taller se menciona que mientras el Estado bonifica tierras para proyectos de riego, no toma en cuenta que hay escasez de hecho en la disponibilidad de derechos de agua consuntivos, además, no considera que el cambio climático podría alterar la disponibilidad real de caudales, por lo menos en ciertos periodos del año.

Es sobre la temática de “*escasez legal*” en donde se pone mayor énfasis, puesto que representa un potencial problema, que redundaría en un aumento de conflictos por el uso y en la desigualdad en el acceso a este vital recurso. En este sentido, los conflictos por las presiones relacionadas a un aumento de la demanda de agua en el futuro, se asocian a la actividad minera y geotérmica, actividades económicas en el sector agrícola-ganadero y el turismo.

Durante el mini taller, se han mencionado en la mesa de agua posibles problemas que se podrían generar a nivel local debido a la competencia por los diferentes usos del agua en el territorio. Entre ellos podemos mencionar, migraciones, conflicto de intereses, afectación de la salud humana, pérdida de productividad por la competencia de usos y su disponibilidad legal.

Para el desarrollo local, se menciona en la misma mesa del taller, que al ser tan difícil el acceso a derechos de agua de tipo consuntivo, se limitan las posibilidades de desarrollar emprendimientos, ya sean de tipo turístico, ganadero o agrícola. Señalan que es importante definir cuales actividades serán posibles de desarrollar en el futuro -por ejemplo, que nuevos cultivos podrían entrar en el territorio y que tanto se expandirá la superficie o el periodo productivo- para prevenir **eventuales conflictos sobre el recurso hídrico, que podría ser más escaso**. En este sentido, se menciona que podrían surgir conflictivos de interés sobre el recurso agua entre usos doméstico, de turismo, agricultura, plantaciones de rápido crecimiento (i.e. que requieren de mucha agua) y energía. Un ejemplo concreto de posibles conflictos entre objetivos de desarrollo local se menciona en la mesa de agua, donde un participante refiere al caso de la planificación de un complejo turístico en Malalcahuello, en donde ha habido inversiones preliminares que no han podido seguir por no contar con derechos de uso consuntivos y que le permitan obtener la aprobación sanitaria de su emprendimiento.

También se ha mencionado en las consultas qué **problemas futuros pueden surgir a raíz de la especulación que permite el presente Código de Aguas sobre los derechos de acceso al recurso**. Como está planteado el código de agua, se posibilita la especulación, puesto que se pueden adquirir derechos de uso consuntivo y no consuntivo en todo el territorio del país, independiente de si habito en el territorio en donde solicito los derechos de agua o del uso que se pretende dar. Los privados pueden apropiarse de los derechos de agua aun cuando no sean utilizados de manera efectiva, para tener un patrimonio que pueda ser rentable en un futuro, ya sea para hacer uso efectivo del agua, o bien para comercializarla a quien la necesite.

Esta situación generó una reforma al código de aguas, en donde se multa a quienes no hagan una utilización efectiva de sus derechos. En la práctica, estas multas no se aplican de forma efectiva y solo han disuadido a pequeños propietarios. Por ejemplo, en Lonquimay se vende a US\$600, el litro de agua por segundo del caudal¹², el cual pasa a ser propiedad de quien lo adquiere. Otro ejemplo, ENDESA tiene la propiedad de muchos caudales del país, de los cuales no hacen un uso efectivo en la actualidad, pero los mantiene para futuros proyectos o bien para comercializarlos.

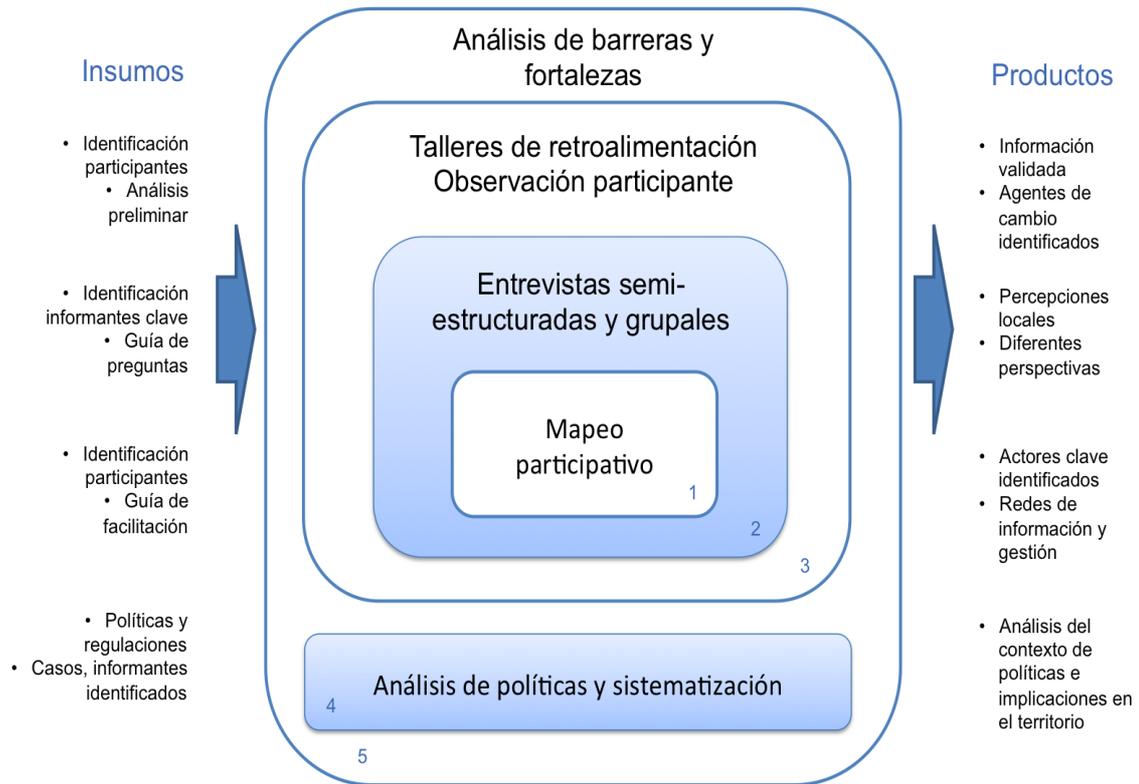
También podrían surgir potenciales conflictos en el caso de la gestión del agua en territorios Mapuches, quienes consideran el agua como parte indivisible de su territorio, por lo que se opondrán al acceso (con derechos de propiedad) a personas ajenas al territorio (en Mapudungun: *Huinca*). Esto aplica también en la gestión interna a las comunidades Mapuches, como da ejemplo el caso de la comunidad de Naranjo, en donde uno de sus miembros ha entrado en conflicto con la comunidad por haber solicitado una regularización de los derechos de agua, por medio de la demostración de su uso histórico por parte de la comunidad, lo que está en contra con las costumbres y reglas internas de estos territorios (i.e. donde la Ley Chilena tiene vigencia limitada). Otro ejemplo, no relacionado al recurso hídrico, pero a otro recurso natural como es la Araucaria. En este aspecto, la Ley de protección de la Araucaria es vista por algunas comunidades Mapuche como una intromisión en su relación con el medio ambiente, hay una percepción de que pasa a ser un recurso del Estado y no de ellos, así que el Estado debería pagar las comunidades Mapuches para reconocerle el no-uso que le pueden dar.

2. Metodología

La metodología implementada para las tareas 2.2 y 2.3 del proyecto, que alimentan este análisis, se adapta y refina tomando en cuenta el contexto específico de cada BM, el conocimiento existente y la forma de trabajo de cada equipo en su territorio de influencia. La metodología busca, por un lado, recolectar información para hacer un diagnóstico del contexto socio-institucional en el territorio de los BMs y por otro lado, generar aprendizajes a nivel de los BMs y entre los diferentes actores que participan en este diagnóstico. La Figura 17 ilustra los diferentes métodos implementados y cómo se complementan. Esta sección describe los diferentes métodos y sus limitantes, así como pautas metodológicas para la siguiente fase de trabajo en el Bosque Modelo Alto Malleco.

¹² Esta magnitud permite regar una hectárea.

Figura 17: Métodos implementados para el análisis de contexto socio-institucional



2.1 Métodos

El enfoque central de investigación para este análisis se basa en el uso de métodos cualitativos mixtos. Los procedimientos/técnicas para la recolección y validación de información son: análisis documental, mapeo de actores, entrevistas semi-estructuradas a informantes clave y entrevistas grupales, sistematización de casos, talleres con grupos focales, observación participante y análisis de barreras y fortalezas. Algunos métodos son participativos, como el mapeo de actores y los talleres con grupos focales, mientras otros son de naturaleza más extractiva, como el análisis documental y las entrevistas a informantes clave. La observación participante fue un método de apoyo que permitió sistematizar procesos de aprendizaje durante la implementación de los talleres en los BMs.

Mapeo participativo

El mapeo de actores se adapta a las necesidades identificadas por los BMs y las realidades locales. En el caso del BMAAM, el mapeo se lleva a cabo en un día de taller con actores representantes de dos grupos identificados por el BM: actores representantes de empresarios agropecuarios y particulares y actores representantes de campesinos indígenas, colonos y ONGs. Un tercer mapeo se hace después del taller de retro-alimentación con un grupo de actores representantes de las instituciones públicas.

El mapeo participativo se basa en una versión adaptada de la metodología de Mapeo de Redes Sociales (NetMap) diseñada por Schiffer en 2007¹³, ajustada al contexto socio-cultural de cada BM, añadiendo dimensiones temporales, espaciales y atributos de actores. El mapeo se implementa en grupos de trabajo homogéneos, razón por la cual los BMs identifican diferentes grupos de actores como se indica arriba. Estos grupos corresponden y representan a los diferentes tipos de actores (stakeholders) existentes en los territorios de los BMs.

El objetivo principal del mapeo de actores es identificar las diferentes redes sociales existentes y elaborar un mapa de ellas, que refleje las perspectivas de diferentes grupos de actores en el territorio y las interacciones entre ellos que influyen, de forma directa o indirecta, en el manejo del recurso hídrico en las cuencas. Las interacciones y atributos de los actores que se mapean permiten identificar actores clave y explorar las dinámicas de influencia, sinergias y conflictos socio-institucionales en torno a la problemática del agua en el contexto del área de estudio.

Las redes sociales resultantes del mapeo se analizan con el software UCInet v6.411 y se visualizan con NetDraw v2.121. El análisis de las redes incluye diferentes medidas de centralidad y poder para identificar actores con alto grado de conexiones, actores puente entre escalas y diferentes tipos de actor que de lo contrario no estarían conectados, posicionamiento de actores con alto nivel de influencia en la toma de decisiones para la gestión del recurso hídrico y cambios temporales en las redes desde diferentes puntos de vista. También se analiza la topología de las redes para conocer su centralidad con respecto a diferentes flujos entre actores y desde diferentes perspectivas.

Entrevistas semi-estructuradas y entrevistas grupales

Las entrevistas semi-estructuradas se implementan entre agosto y noviembre de 2012 a diferentes informantes clave identificados por los BMs, representantes de los distintos tipos de actores que existen en sus territorios de influencia. . En el caso del Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco, las entrevistas semi-estructuradas se implementan con 24 informantes clave. Aunque la mayoría de los informantes entrevistados están en las Comunas de Lonquimay y Curacautín, cuatro de estas entrevistas se realizan por email, por encontrarse los actores en ciudades distantes del BM (i.e. Concepción y Santiago).

Talleres de retroalimentación y validación

Los talleres de retroalimentación se llevan a cabo en cada BM para generar un espacio de diálogo y reflexión, donde los actores locales son retroalimentados con la información recolectada a través de las entrevistas y el mapeo participativo. Específicamente, estos talleres buscan validar, compartir y enriquecer el conocimiento generado durante el primer año de trabajo y pretenden sentar la base para la construcción de capacidades y voluntades que permitan generar las sinergias necesarias para continuar con los siguientes pasos del proyecto.

Los resultados esperados que se plantearon son:

¹³ <http://netmap.wordpress.com/about/>

- Se retroalimentan los actores locales que han participado en el proyecto hasta la fecha (actores que han tomado parte en las entrevistas y mapeo).
- Se valida la pertinencia, calidad y utilidad de la información y se enriquece con los comentarios y aportes de los participantes.
- Se identifican vacíos en la información generada, o bien, inconsistencias que deben aclararse posteriormente, así como información adicional requerida.
- Como efecto del intercambio, se crean nuevos conocimientos, se fomentan aprendizajes y compromisos como base para trazar acciones futuras en línea con la visión del proyecto y de los tres BM.
- Se identifican los agentes de cambio, que pueden llevar la batuta en este proceso.
- Se descubren nuevas perspectivas sobre los problemas identificados en el diagnóstico y cómo abordarlos (puntos de entrada), como efecto y valor agregado del proceso hasta el momento.

El taller de retroalimentación y validación se implementa a finales del año 2012 en los tres BMs. En el caso del BMAAM, participa 45 personas¹⁴, provenientes de comunidades campesinas, autoridades municipales y privados. Por lo general, el formato de los talleres comprende presentaciones de los resultados obtenidos y dinámicas que generan discusión en mesas de trabajo y/o en plenarios.

Observación participante

Se aplica observación participante durante los talleres de retroalimentación para la sistematización de la información que se genera en este espacio, además de registrar lo sucedido y observado en cuanto a actitudes, relaciones y reacciones. Pese a que la observación participante es una metodología que alimenta mayormente el análisis del deliverable 2.2 (Conocimiento y procesos de aprendizaje) del proyecto, es un método que enriquece el análisis del deliverable 2.4 (Contexto socio-institucional), porque permite, desde un punto de vista más neutral, sistematizar el proceso de validación de los resultados. La observación participante se llevó a cabo por una o varias personas externas al equipo facilitador de los talleres, pero que, a la vez, conoce el contexto del BMAAM. Los observadores fueron entrenados en el método previo al taller.

Análisis de políticas y sistematización de casos

Con el fin de analizar como influyen las políticas, regulaciones e incentivos en la toma de decisiones en los territorios - y como se complementan o contradicen -, se lleva a cabo un análisis del contexto de políticas en cada BM. Este estudio complementa el análisis de las entrevistas para la tarea 2.2 y toma en cuenta las capacidades existentes en cada BM, la experiencia y la información relevante que se ha recolectado hasta el momento, así como las necesidades y prioridades locales.

El análisis comprende, por un lado, una síntesis de las políticas nacionales y regionales relevantes para la gestión del recurso agua –políticas en torno al manejo

¹⁴ Ver anexo 1 para conocer composición de las mesas de trabajo.

de bosques, tierra, cuencas y cambio climático– y, por otra parte, un análisis de cómo estas políticas se aplican, influyen y traducen a nivel local de los territorios y áreas piloto de los BMs. Esta segunda parte incluye la sistematización de casos para poder enriquecer el análisis, casos que son identificados por los BMs con base en su experiencia de trabajo en los territorios.

Análisis de barreras y fortalezas

El análisis de barreras y fortalezas para el diagnóstico, planificación y gestión de recursos hídricos en un contexto de desarrollo local y cambio climático, utiliza como insumo los resultados generados por todos los métodos anteriores. El análisis, en particular el mapeo de barreras y fortalezas para identificar puntos de entrada e intervenciones estratégicas, se inspira en el marco para el diagnóstico de barreras al cambio climático desarrollado por Moser y Ekstrom (2010)¹⁵ y se adapta en el caso de cada BM con base en los términos de referencia desarrollados por cada equipo. El análisis de barreras y fortalezas comprende un diagnóstico de las características estructurales (topologías) de las redes, las funciones e interacciones entre actores que juegan un rol clave en la gestión del recurso hídrico, los espacios de decisión y visiones dominantes en el territorio, los factores que limitan o afectan la toma de decisiones en torno al recurso hídrico (incluyendo los efectos de políticas, regulaciones e incentivos relevantes), las percepciones locales sobre la problemática actual en torno al recurso hídrico y posibles estrategias de intervención que podrían explorarse para su planificación y gestión a largo plazo.

2.2 Limitantes

Factores limitantes del mapeo participativo

El mapeo de actores, como toda herramienta metodológica, debe ser conocido en extenso por quienes la aplican para eliminar los sesgos en el proceso de levantamiento de datos. En los resultados importa mucho el cómo se aplica esta herramienta, para poder obtener resultados comparables y consistentes, sobre todo cuando se aplica a diferentes grupos por diferentes guías (personas encausando la discusión). En el momento que se disminuyen los sesgos de aplicación de la metodología, los resultados obtenidos son buena base para, de forma consensuada por un grupo semejante, descubrir y describir redes de contactos, patrones de poder, flujo de información, entre otras muchas relaciones que ayudan en un proyecto de investigación, o al momento de realizar planificaciones estratégicas de acciones futuras a realizar.

En el caso específico de BMAAM, la preparación en el uso de la metodología para el proyecto se realizó, en primera instancia, a través de reuniones interactivas vía Skype con la investigadora que capacitaría a las personas del Bosque Modelo. Utilizando como base el guion que sería aplicado en las reuniones grupales con los actores definidos, se aclararon dudas de cómo se aplicaría la metodología. Si bien es cierto se dio espacio para discusiones y aclaraciones, es necesario precisar que ante

¹⁵ Moser, S.C, and Ekstrom, J.A. (2010). A Framework to diagnose barriers to climate change adaptation, PNAS: 1-6.

el desconocimiento de una nueva herramienta, siempre es bueno realizar ejemplos prácticos para ilustrar de mejor manera, siendo lo ideal contar con una capacitación de por lo menos un día y de manera presencial.

El no contar con una clara visión de cómo se aplica el mapeo de actores, llevó a que las personas encargadas de aplicar la metodología interpretarían de diferente manera la herramienta. Posteriormente, tampoco hubo momentos de contrastar la forma de aplicar el guion por parte de los encargados de los diversos grupos. Lo anterior se reflejó en un dispar levantamiento de información y dificultad para procesar ciertos datos. Es así como, por ejemplo, en preguntas específicas que mostraban relaciones de flujos de información, financiamiento o de capacitación no existían datos comparables para los grupos mapeados.

Si bien es cierto, hubo dificultad para aplicar la herramienta, también existió dificultad por la no asistencia a la convocatoria de un grupo de actores que darían respuesta a las interrogantes planteadas. Es así como de los tres grupos inicialmente elegidos, el taller de mapeo se pudo realizar solo con dos de ellos. Faltando así la visión del tercer grupo que se había seleccionado: las organizaciones públicas.

A modo de poder contar con mayor información, y que ésta diera mayores luces sobre la información recaudada, se decidió entrevistar individualmente a personas pertenecientes a este último grupo objetivo. Esto, si bien es cierto trajo consecuencias positivas en términos de la recaudación de información, tubo la desventaja que fue una actividad que requirió mucho tiempo de parte de los entrevistados, notándose su cansancio con la aplicación de la metodología.

En resumen, la herramienta de mapeo de actores es práctica cuando: i) se cuentan con las capacidades desarrolladas de quienes van a guiar las discusiones; ii) se cuenta con masa crítica adecuada de entrevistados que discuten y consensuan posiciones respecto a lo que se está requiriendo; iii) es una buena herramienta metodológica para descubrir relaciones de poder, información u otras relaciones que sean pertinentes para las hipótesis de investigación planteadas previamente.

Factores limitantes en las entrevistas

El principal problema que se tuvo con las entrevista se relaciona a la cantidad de preguntas y el tiempo de aplicación de la misma. La pauta de entrevista poseía un número inadecuado de preguntas, puesto que cada investigador quería incluir aspectos de su interés en ellas. Así mismo, existían preguntas que repetían la información consultada en otras. Esta situación provocó una gran dificultad en la aplicación de este instrumento, ya que los actores se cansaban en la medida que transcurría el tiempo, comprometiendo la calidad de la información recolectada y la disposición de estos actores a seguir participando en el proceso. El equipo local del BMAAM debió tener una posición más pro-activa en este sentido, estableciendo un límite claro a las pretensiones de quienes enviaban preguntas para ser incorporadas en estas entrevistas y manteniendo una posición más firme en cuanto a la adecuación metodológica y práctica de ese instrumento, que debe contener las preguntas que sean estrictamente necesarias, ya que en este caso, mas preguntas no equivale a un mejor instrumento.

Por otra parte, algunas entrevistas se debieron realizar vía mail, situación que es inadecuada a este tipo de metodología, ya que no se puede profundizar en ciertos aspectos relevantes para el estudio y las dudas no se aclaran en el instante; así mismo, permite la existencia de respuestas sumamente vagas, que se asocian también, al tedio que provoca contestar una entrevista con una gran cantidad de interrogantes de forma escrita.

Factores limitantes respecto al taller de retroalimentación

En el taller de retroalimentación se presentaron una serie de limitantes que dificultaron el desarrollo del mismo, pero no comprometieron la actividad, mas bien representan lecciones que deben ser incorporadas para futuras actividades.

Se cometió el error de distribuir la información con los hallazgos del proceso investigativo precedente sin un filtro por mesa de trabajo, entregando un volumen poco pertinente de información relativa a los tres temas en discusión. Para conciliar la necesidad de informar lo más posible a los actores locales y enriquecer la discusión de las mesas de trabajo, el Equipo EcoAdapt local concluyó que era pertinente facilitar la información global a la llegada de los invitados a la actividad e incluso en días previos a la realización del seminario, para luego tener a disposición en las mesas la información resumida que se relacione exclusivamente con el tema a tratar en ella, de modo que el acceso a los documentos sea más fácil y ordenado para las personas.

Otro aspecto a considerar es el nivel educacional de los participantes, que en este caso era bastante heterogéneo, con personas con estudios universitarios y otras que no lograron finalizar el colegio, produciéndose una asimetría en la capacidad de procesar la información.

Una última dificultad en el desarrollo del Taller fue el ruido. La distribución de las mesas no fue la adecuada, puesto que se encontraban bastante cercanas, generando situaciones en donde los participantes no se escuchaban unos a otros debido al ruido proveniente de la mesa contigua, lo que causó molestia en algunos de los participantes, y pudo comprometer el desarrollo del taller de no haber sido por la pericia de los facilitadores en este tipo de dinámicas. Si bien se previó el asunto del ruido, el espacio físico no favoreció la separación de las mesas y se debieron tomar medidas para evitar la contaminación de ruido proveniente de las otras mesas de trabajo, tales como detener la actividad y cambiar la mesa de locación. Un elemento fundamental para prevenir este tipo de situaciones, consiste en una adecuada planificación y la realización de un ensayo general, para detectar posibles fallas (ruido, equipamiento a utilizar, disponibilidad de material gráfico e impreso de apoyo a la actividad, evaluación de las preguntas facilitadoras de la discusión, puesta a punto de los facilitadores, asistentes y observadores).

Factores limitantes de la observación participante

Un elemento metodológico que generó dificultades fue la decisión de contar con dos observadores. El equipo local no estaba acostumbrado a trabajar con observadores no-participantes en las actividades que ha realizado con las comunidades y por otra parte, la disponibilidad de recursos humanos debió optimizarse de acuerdo a las capacidades del equipo y las necesidades del taller. De este modo, al contar con dos

observadores, se perdía la posibilidad de contar con un asistente que se encargara de la toma de notas y la generación de conclusiones en las mesas de trabajo. Contar con un miembro más del equipo EcoAdapt como miembro activo de las mesas de trabajo hubiera facilitado el trabajo del facilitador y permitido un mejor trabajo en las mesas, tomando notas y organizando la información que se iba generando en la discusión. Como conclusión, el equipo local valora el rol del observador, pero es relevante establecer muy bien el objetivo y pauta de observación, y además, considera que en el caso de no contar con suficientes recursos humanos, se privilegiaría el desarrollo de una mejor dinámica interna de las mesas de trabajo al contar con dos miembros del equipo en las mesas, uno como asistente y otro como facilitador.

También surgieron dificultados con la pauta de observación, que era muy amplia, distraendo al observador de su actividad y del contenido de la discusión, ya que este se desconcentraba al revisar la pauta para conocer los aspectos que debía observar.

2.3 Pautas metodológicas

Una de las principales lecciones obtenidas a partir de la realización del taller de retro-alimentación dice relación con la presentación de la información a los actores locales. Es de relevancia que la información que se entregue responda a un objetivo específico previamente establecido y desarrollado. Es importante que esta información sea comprensible para las personas, y se considere las características de la comunidad local (público al que se entrega la información). El conocimiento de los grupos objetivos es primordial para diseñar la entrega de la información. En este caso, la gran cantidad de documentos que les fue facilitado a los participantes no cumplió la finalidad, ya que se requería una mayor cantidad de tiempo para asimilarla. Es preciso que la información entregada se adecue al tipo de actor y al tema de discusión, entregando un volumen de información que sea digerible y adecuado a las necesidades de la actividad. Sin embargo para lograr esto, se requiere de un trabajo previo cuyo enemigo es siempre la falta de tiempo que generalmente es el caso en este tipo de trabajo. Se pudiese considerar, como aspecto a incorporar a futuro, la incorporación de un profesional en el ámbito de las comunicaciones que pudiese orientar en la forma estratégica y de formato de entrega de la información.

Relacionado con las lecciones anteriores, para poder contar con documentos adecuados a las características de los participantes y las necesidades del taller, es ineludible que la preparación del material se haga con días de anticipación, de modo que se encuentre impreso y organizado según sus características, utilidad y finalidad con al menos un día previo a realizar el seminario, cosa de no presionar a los organizadores y poder distribuir de manera efectiva la información a los participantes en las distintas fases del taller. Del mismo modo, es recomendable que el día anterior a la actividad, se realice un ensayo general con los facilitadores e investigadores, para anticiparse a posibles problemas que se pueden generar en el transcurso de la actividad. También se debe tener en consideración la planificación de los tiempos, ya que el ser humano cuenta con un umbral de tiempo durante el cual puede estar atento.

Todos estos aspectos denotan un trabajo en equipo que se logra a través de un liderazgo claro y enfocado en los objetivos a lograr de las actividades que se proponen y una planificación acorde. El compromiso e integración del equipo del bosque modelo, permite que, a pesar de las dificultades presentadas, el taller de retroalimentación haya sido un éxito en términos de convocatoria y en términos de sortear las dificultades que se presentaron.

En cuanto a la realización de entrevistas, se debe tener un límite claro de la cantidad de preguntas, para que los actores no se cansen, lo que puede comprometer su participación en el proceso investigativo. Así mismo, es de suma importancia que estas consultas se realicen cara a cara, para profundizar en aspectos relevantes, la pauta de entrevista debe ser un instrumento que permita el dialogo, no una pauta rígida que se deba seguir paso a paso, el investigador debe tener la suficiente capacidad de pasar por alto indagatorias ya consultadas o de indagar en ciertos aspectos de relevancia.

Para la observación participante, al igual que las diversas metodologías anteriormente señaladas, es necesario primero definir el objetivo de lo que se quiere observar. Establecido esto, es necesario que la pauta de observación sea concisa, detallando claramente los aspectos o relaciones que se desean observar, puesto que una pauta con muchos elementos distrae al observador y muchas veces levanta información que no será utilizada en el futuro, pudiendo postergar el levantamiento de información relevante para el objetivo que se quiere cumplir.

La observación de participantes, requiere una capacitación previa que deje en claro la importancia de lo observado para el trabajo que se desarrolla. Es importante, por parte de los observadores, entender la finalidad última de la información que se levanta. La discusión generada posteriormente en reunión de conclusión (debriefing) debe ser guiada en términos de los objetivos que se querían cumplir. Complementar y comparar la información entre quienes se encontraban observando es siempre un punto relevante. En términos prácticos es siempre una situación positiva, que las notas que se generen de la observación de participantes por los distintos observantes, sean primero revisadas y trabajadas por ellos mismos, para luego ser sistematizados por una persona encargada. Este trabajo sobre las notas, debe ser clara y concisa por parte de quien las escribe, para no dejar lugar a interpretaciones erradas por parte de quien las sistematiza.

Adicionalmente es relevante, que los momentos previos al inicio del trabajo en grupo donde se realizará la observación, se aclare el rol de quien es el observante a las personas que participan del grupo observado. El no hacerlo, pudiese generar situaciones de desconfianza y actuar como un freno para la expresión de opiniones que pueden enriquecer la discusión y la observación misma.

3. Actores Clave en el territorio de influencia del BMAAM

El mapeo participativo y las entrevistas permiten identificar actores clave para la gestión de recursos hídricos desde el punto de vista de las comunidades locales, las instituciones públicas y los actores del sector privado presentes en el territorio del BMAAM. Los actores clave son aquellos que juegan un rol central tanto en las redes

de información y conocimiento, como en las redes de planificación y gestión del recurso hídrico. Por ejemplo, aquellos actores que tienen un gran número de conexiones en las redes o bien se identifican como influyentes en la toma de decisiones, son puentes estratégicos entre diferentes escalas territoriales o tipos de actor, son actores que juegan un rol crítico en la gobernanza del recurso hídrico en la cuenca y por ende, importantes de considerar en las intervenciones estratégicas que se identifican y desarrollan con el proyecto.

Esta sección explora los actores clave desde diferentes puntos de entrada, por lo que se estructura en tres partes. La primera parte explora las redes de información y conocimiento para identificar actores que juegan un rol importante como fuentes o bancos de información, o bien como generadores de capacidades y conocimientos; así mismo, se analizan las redes de planificación y gestión del recurso hídrico, tomando en cuenta escalas espaciales y temporales. La segunda parte examina las redes de apoyo durante eventos extremos. Finalmente, la última parte integra los resultados de las primeras secciones y presenta una síntesis de los actores clave, sus roles y funciones en el contexto del territorio del BMAAM.

3.1 Redes de información y gestión del recurso hídrico

Actores clave para la planificación y gestión del recurso hídrico

En las entrevistas, los informantes identifican mecanismos que permiten a los habitantes del territorio enfrentar las amenazas para el recurso hídrico. Según las respuestas, es posible diferenciar dos tendencias que buscarán distintos fines, pero igualdad en los medios:

1. La primera se relaciona al fortalecimiento local, una apertura hacia adentro, en cuanto a conocimiento, organización y empoderamiento en los procesos vinculados al uso y manejo del agua;
2. La segunda se vincula a la capacidad de incidencia en la modificación de normativas y políticas gubernamentales, donde la información, las capacitaciones y la organización constituyen la columna vertebral para promover los procesos de cambio, es decir una apertura hacia afuera.

La primera tendencia se visualiza en los actores locales, representantes de comunidades mapuche y colonos, mientras que la segunda tendencia se promueve por representantes de los sectores públicos y privados. Pese a esta diferenciación, los mecanismos apuntan a generar procesos de empoderamiento al interior del territorio, que facilitan una incidencia en los procesos de decisión, mejoran las prácticas vinculadas a uso y manejo del agua, y enfrentan los cambios que se producen en relación a ello.

Para poder identificar puntos de entrada que permitan apoyar estos mecanismos, es necesario entender mejor la relación socio-institucional y la colaboración entre los diferentes actores en el territorio. El mapeo de las redes de planificación y gestión

del recurso hídrico integra flujos de intercambio de información científico-técnica entre actores, flujos de información sobre planificación y manejo del agua, flujos de apoyo y asesoría técnica y flujos de financiamiento relevante al recurso hídrico. Este análisis permite identificar actores centrales y articuladores en la redes, actores puente entre escalas y tipo de actor (intereses diferenciados), interacciones a lo largo del tiempo y actores (visiones) dominantes en el territorio. A continuación se presenta el análisis de redes desde tres perspectivas: la institucionalidad pública, el sector privado y las comunidades campesinas (colonas e indígenas) del territorio.

Actores centrales y articuladores en las redes

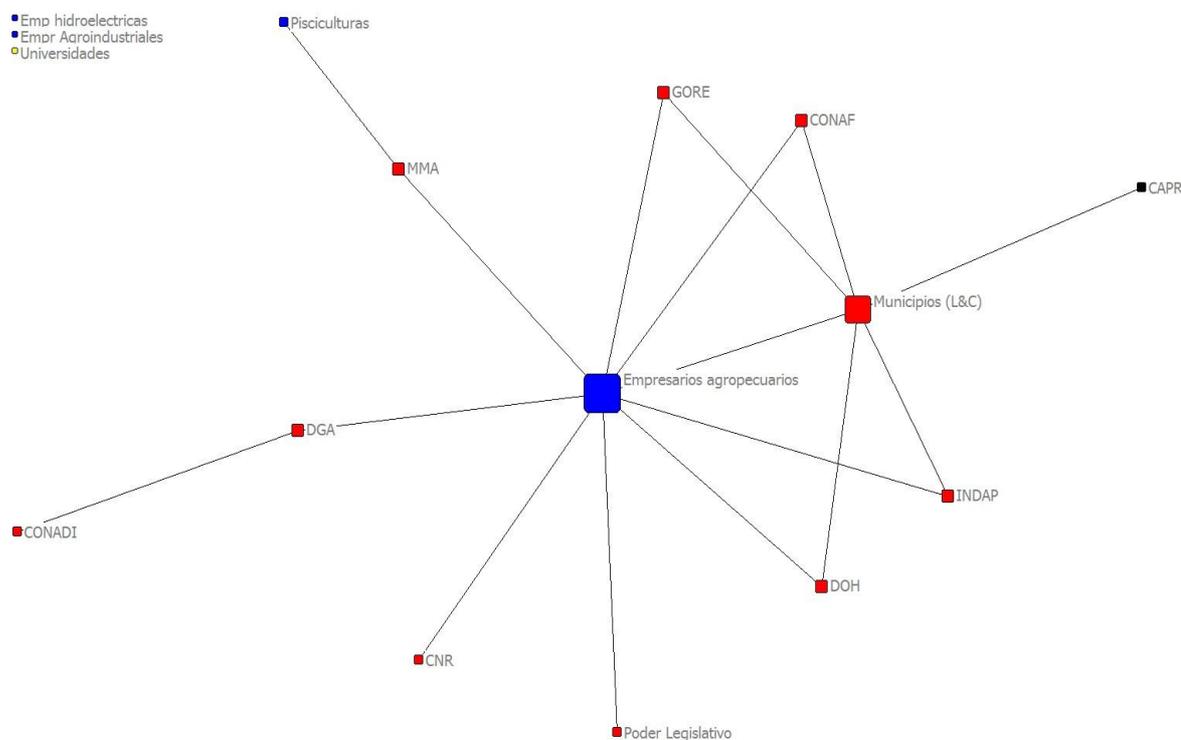
Desde la perspectiva de los empresarios agropecuarios territoriales, la red de planificación y gestión del recurso hídrico es bastante centralizada y está dominada por actores del sector público y privado, con muy poca presencia de organizaciones de la sociedad civil (Figura 18). Los centros de investigación se identifican como relevantes, pero no están conectados a la red de planificación y gestión del recurso. Tampoco se pueden observar interacciones entre los actores públicos, lo que sugiere un posible accionar sectorial o fragmentado entre estas instituciones. Según las entrevistas a organismos privados, los informantes señalan que las instituciones públicas vinculadas al uso y manejo del agua trabajan de manera aislada, no visualizándose trabajos coordinados, retroalimentación o articulación entre éstas. Tampoco se ven vínculos directos entre los actores privados, es decir, entre los empresarios agropecuarios, las empresas hidroeléctricas, agroindustriales y las pisciculturas.

Los empresarios agropecuarios parecen interactuar con todos los actores del sector público relevantes al recurso hídrico, con excepción de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), que maneja fondos para la regularización de tierras y aguas para la población indígena. Según los participantes del mapeo, esto puede deberse a los conflictos entre estas dos entidades a propósito del Convenio 169, que los empresarios visualizan como una amenaza por el posible aprovechamiento indebido del Acuerdo por parte de las comunidades indígenas. Por el contrario, el INDAP y la CONAF se reconocen como actores muy cercanos a los empresarios agropecuarios, por ser dos actores con programas de incentivos monetarios desde hace muchos años en temáticas relacionadas al manejo de bosques y subsidios agrícolas, además de proveer constante capacitación en manejo y conservación.

Según los empresarios agropecuarios, los entes articuladores en la red de planificación y gestión del recurso hídrico son los Gobiernos Municipales y los mismos empresarios, que juegan un rol central en la red. Los actores del empresariado territorial señalan interacciones con distintas entidades públicas, ya sea por el tema de derechos de agua o proyectos de riego –interacción con la Dirección General de Aguas (DGA), la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) y la Comisión Nacional de Riego (CNR)–, por financiamiento –interacción con el Gobierno Regional (GORE)– o por cumplimiento de evaluaciones de impacto ambiental –interacción con el Ministerio de Medio Ambiente (MMA). Los Municipios son considerados por los empresarios como un canal permanente de información y

como el referente institucional principal, a nivel local, en temas de desarrollo (pese a que el tema del agua no es su tema principal por mandato legal).

Figura 18: Red de interacción, perspectiva de empresarios agropecuarios



El tamaño de los actores varía según el número de conexiones que tienen con los demás actores en la red, a mayor conexiones más grande. El color de los actores está asociado al tipo de actor que representan: privados (azul 1), instituciones públicas (rojo 2), instituciones de educación e investigación (amarillo 3), ONGs (negro 4) y otras organizaciones de la sociedad civil (verde 5).

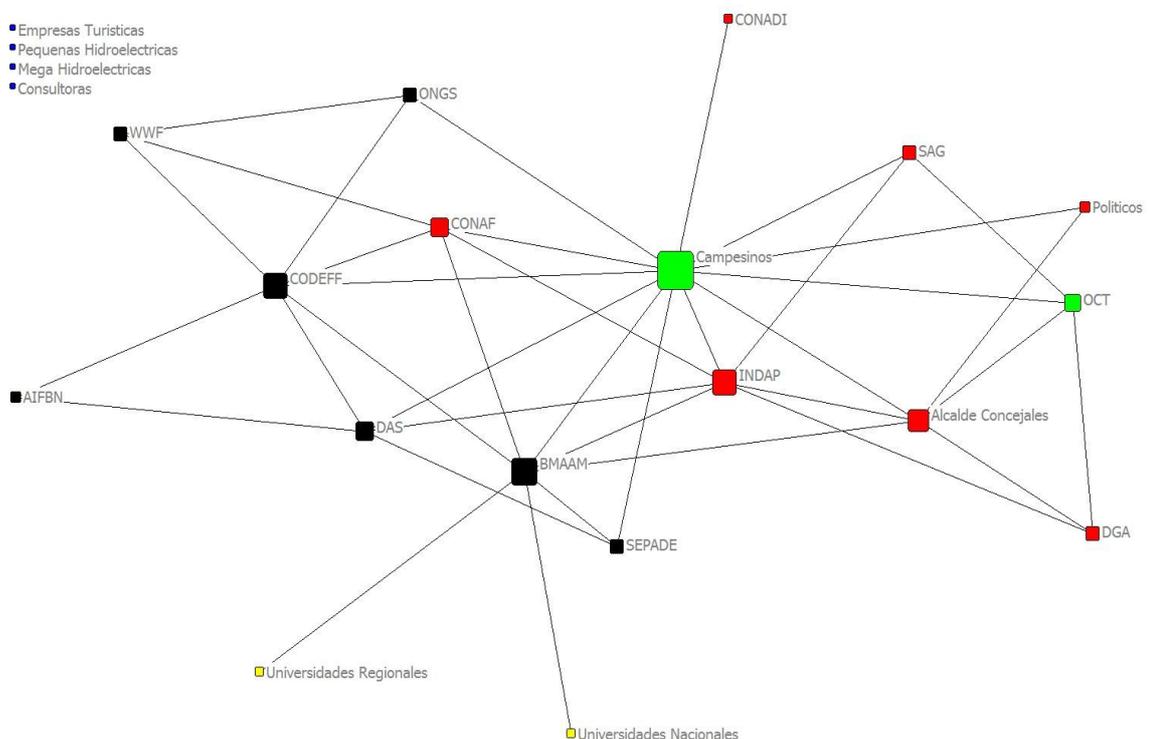
Desde la perspectiva de los campesinos colonos y mapuches de las comunas de Lonquimay y Curacautín, la red de gobernanza del recurso hídrico está mayormente compuesta por organizaciones no-gubernamentales (ONGs), otras organizaciones de la sociedad civil (OSCs) e instituciones públicas (Figura 19). Los actores del sector privado se mencionan (por ejemplo, hidroeléctricas, empresas de turismo y consultoras), pero éstos no parecen vinculados a ningún actor en la red, ni entre sí. Existen múltiples conexiones entre las ONGs, la institucionalidad pública y los campesinos. En general, informantes de las comunidades locales (mapuche y colonas) entrevistados, califican la colaboración entre las organizaciones locales, particularmente para el caso de los APR, como de regular a buena. Asimismo, campesinos identifican centros de educación e investigación en la red, pero éstos no parecen estar bien vinculados.

Los campesinos juegan un rol central y articulador en la red con el mayor número de conexiones, seguidos por la INDAP y los Municipios en el sector público, y por la CODEFF y el BMAAM en el sector no gubernamental. Pese a que el INDAP aparece

más cerca de los campesinos que los Municipios (Alcalde Concejales), los campesinos reconocen que la intensidad de interacción con los Municipios es alta y de más larga data. Por otro lado, las organizaciones ciudadanas tradicionales (OCTs) parecen estar bien conectadas a las instituciones públicas, pero se puede observar que no existen vínculos entre éstas y las ONGs identificadas en la red, algo que los campesinos señalan se podría fortalecer. Desde la perspectiva de los campesinos, tampoco parece existir vínculos entre la CONAF y los demás servicios públicos en torno a temas relevantes al recurso hídrico. La única ONG que parece vincular instituciones públicas con centros de educación/investigación, ONGs y sociedad civil es el BMAAM. En este sentido, para los campesinos mapuches y colones, el BMAAM juega un rol articulador entre diferentes visiones e intereses en la red.

La estructura de la red de campesinos se visualiza menos centralizada que la red desde la perspectiva del sector privado. Los campesinos que participaron en el mapeo mencionan que no existen tensiones significantes entre las visiones de los actores centrales de la Figura 19, pero sí existen conflictos entre campesinos y empresas hidroeléctricas que no aparecen conectadas en la red. Estas tensiones se relacionan a impactos ambientales y la propiedad del recurso hídrico. Esta tensión también se pudo observar en el taller de validación, denotando que existe una especie de visión común entre los actores territoriales frente a actores privados que concentran los derechos al agua, como las empresas hidro-eléctricas. Al parecer todos tienen una imagen negativa de estas empresas y no les genera problemas admitirlo.

Figura 19: Red de interacción, perspectiva de campesinos (colonos y mapuches)



El tamaño de los actores varía según el número de conexiones que tienen con los demás actores en la red, a mayor conexiones más grande. El color de los actores está

asociado al tipo de actor que representan: privados (azul 1), instituciones públicas (rojo 2), instituciones de educación e investigación (amarillo 3), ONGs (negro 4) y otras organizaciones de la sociedad civil (verde 5).

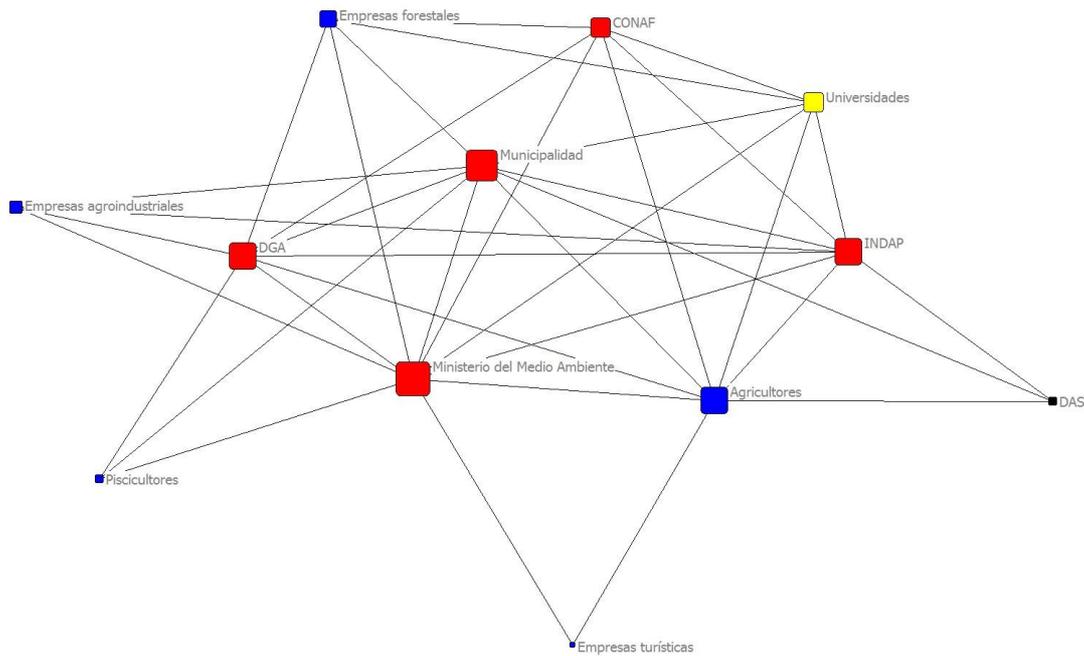
La red de gobernanza del agua desde el punto de vista de las instituciones públicas es la menos centralizada, en comparación con las redes desde la perspectiva del sector público y la red según los campesinos. Esta red tiene múltiples actores centrales, en su mayoría actores de la institucionalidad pública. Por otro lado, las ONGs casi no tienen presencia en esta red, con excepción del DAS. Según las entrevistas, el nivel de colaboración entre instituciones públicas y organizaciones sociales está determinado por los impactos que las acciones de estas últimas provocan en el territorio. Por otro lado, se identifican varios actores privados, aunque éstos solo tienen vínculo con las entidades públicas y no entre sí. Las universidades también se identifican como actores relevantes para la planificación y manejo del recurso hídrico, aunque se las vincula solamente con instituciones públicas.

Según Alvarado¹⁶, las interacciones entre instituciones públicas en Chile son bastante formales y conocidas, pues interactúan conforme a lo estipulado por ley. Sin embargo, informantes de las entidades públicas entrevistados declaran desconocer el nivel de coordinación en torno al recurso hídrico o calificarlo de regular. Muchos actores en el territorio interceden a través de terceros para vincularse a la DGA con el fin de solicitar derechos de agua, por ejemplo a través de la CONADI (en el caso de campesinos mapuches) o del INDAP (en el caso de campesinos colonos o empresarios agropecuarios) como se visualiza en la red. Por otro lado, la DGA mantiene vínculos directos con actores como el MMA y empresas grandes con mayor poder económico e incidencia. En todos los casos, la DGA cuenta con un mapeo de los derechos de agua a nivel nacional para definir si los derechos se pueden vender o no. Por otro lado, según Alvarado, el Municipio no tiene potestad sobre el recurso hídrico, solamente provee apoyo en proyectos de infraestructura con la DOH, aunque esto no se visualiza en la red de la Figura 20. En este sentido, una comunidad o empresario puede ejecutar un proyecto de riego sin que el Municipio se entere.

Según la institucionalidad pública, los actores más centrales para la planificación y gestión del recurso hídrico son los Municipios -pese a que no tienen potestad sobre el agua como ha sido indicado por Alvarado-, el Ministerio de Medio Ambiente, la DGA y el INDAP. Los agricultores también juegan un rol central con múltiples conexiones a las entidades públicas. Los agricultores, el INDAP y la Municipalidad son los únicos actores que articulan con la ONG de la red.

¹⁶ Alvarado, W. Comunicación personal. Enero 2013.

Figura 20: Red de interacción, perspectiva de instituciones públicas



El tamaño de los actores varía según el número de conexiones que tienen con los demás actores en la red, a mayor conexiones más grande. El color de los actores está asociado al tipo de actor que representan: privados (azul 1), instituciones públicas (rojo 2), instituciones de educación e investigación (amarillo 3), ONGs (negro 4) y otras organizaciones de la sociedad civil (verde 5).

En las tres redes que se generaron en el mapeo participativo, los usuarios del agua – es decir, los campesinos y empresarios agropecuarios territoriales– juegan un rol central. Esto se corrobora en el taller de retroalimentación y validación, donde los participantes defienden al usuario del recurso agua y reconocen que las prioridades en torno al recurso deben tenerla los usuarios. En el taller, los participantes inclusive indican que en la red de gobernanza del recurso hídrico el primer lugar deberían ocuparlo los usuarios del agua, luego se deberían mostrar los demás actores.

Las redes de planificación y gestión del recurso hídrico se complementan con la información obtenida de las entrevistas en torno a los procesos de toma de decisiones y manejo del recurso hídrico. De manera general, los informantes indican que las acciones apuntan a un Estado que, en el caso de los proyectos de riego, da seguimiento a construcciones o uso de instalaciones y asesorías técnicas para el manejo y uso correcto del agua, y en el caso del agua potable rural, lleva a cabo monitoreo del funcionamiento de los proyectos implementados. En estos procesos no se visualiza ejercicios de participación ciudadana o poder de incidencia en la toma de decisiones. Al contrario, las dinámicas que se producen u organizaciones que emergen, constituyen entes pasivos, cuyos objetivos son la recepción de algunos proyectos de desarrollo o fomento productivo con decisiones cortoplacistas, vinculadas a una temática específica que es trabajada de manera aislada, no estableciéndose relaciones con los impactos o con temáticas más generales, como

cambio climático, adaptación, manejo sustentable de los recursos, como elementos interconectados.

Pese a esto, en las entrevistas se identifican cuatro procesos de planificación comunal y colectiva que son importantes de recalcar para su posible fortalecimiento con el fin de generar un mayor espacio de participación ciudadana o poder de incidencia popular en la toma de decisiones en torno al recurso hídrico:

1. Conformación de organizaciones o comités: relacionados con la implementación de proyectos de Agua Potable Rural (APR) y uso y manejo de agua por demanda en las localidades, como proyectos de riego. Estos comités se han constituido en las formas de participación más relevantes al interior del territorio. A través de estos comités se visualiza una mayor capacidad en la toma de decisiones, debido a que sus integrantes forman parte de procesos de planificación y análisis.
2. Actividades informativas específicas y conformación de asambleas: han tenido por objetivo entregar información específica relacionada, por ejemplo, con los derechos del agua y obligaciones vinculadas, proyectos a futuro, etc. Estas asambleas constituyen fuentes de información más que instancias de participación y toma de decisiones.
3. Mesas territoriales: dirigidas por ONGs y organizaciones estatales para trabajar en temas como manejo de bosques y tierras.
4. Participación en estudios: como informantes de los procesos que se producen al interior del territorio y que se relacionan a distintas temáticas.

Existen actividades de capacitación y asesoría que han apoyado estos procesos en el territorio. Según los actores que participaron en las entrevistas y el taller de retroalimentación y validación, existen actividades formales de capacitación e intercambio de información. En general, en el taller de retroalimentación se menciona que las capacitaciones y apoyo con datos técnicos-científicos es frecuente en actores de los sectores público y privado, mientras que los relacionados a la experiencia y observación son más frecuentes en representantes de comunidades mapuche y colonas.

Además, en las entrevistas se indica que la DOH otorga asesoría técnica para el establecimiento de proyectos de APR y su funcionamiento. EL APR requiere de un comité de agua potable rural que debe mantenerse con un cobro a las familias de la comunidad. Este comité tiene su personería jurídica y está compuesto por miembros de la comunidad. Son estas personas las que deben mantener el sistema y recibir asesoría técnica. Cuando el APR no funciona, muchas comunidades acuden a SEPADE, INDAP u CONADI para que estas instituciones puedan apoyar con capacitaciones y puedan interceder por la comunidad ante la DGA. Estas entidades intermediarias apoyan, sobretudo, en el fortalecimiento organizacional de las comunidades y sus comités. Según Sandoval¹⁷, el SEPADE capacitaba en el

¹⁷ Sandoval, C. Comunicación personal. Enero 2013.

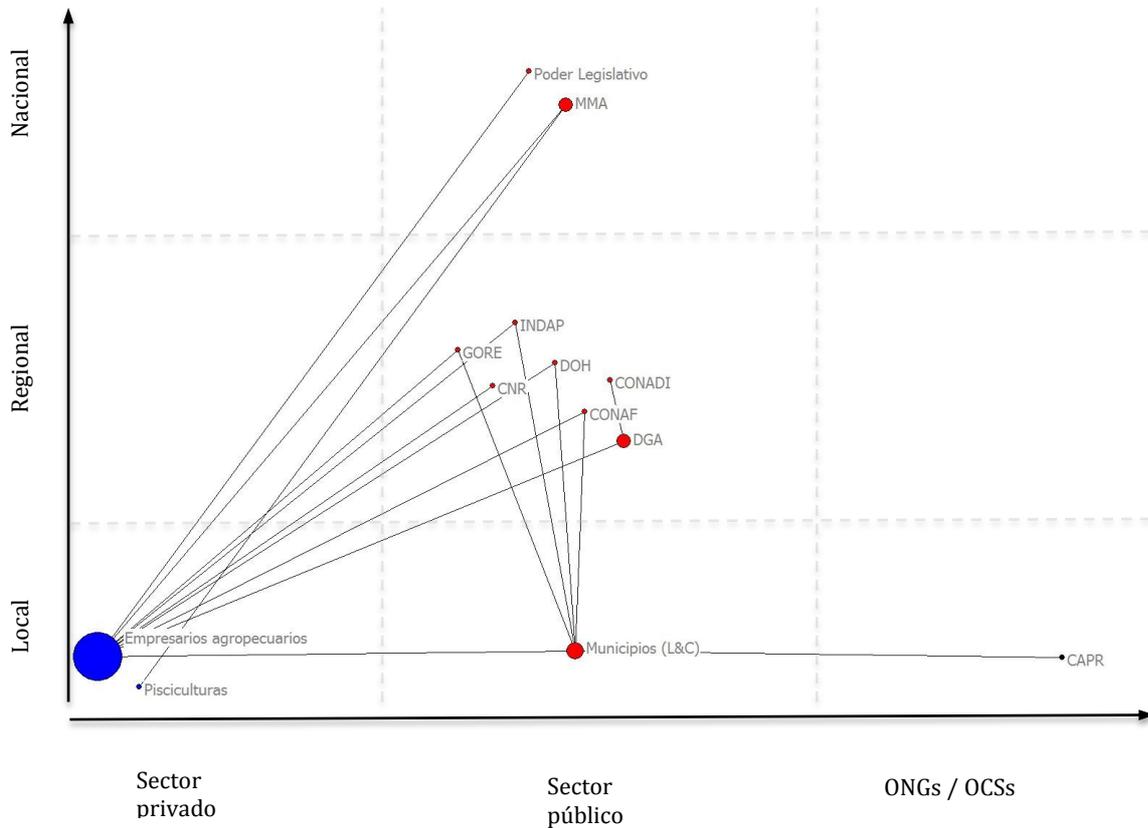
mantenimiento del APR, pero con el tiempo las comunidades mismas hacen funcionar su sistema, aunque los comités aun no están fortalecidos.

Finalmente, vale la pena indicar que, por lo general, no se percibe a las universidades territoriales como actores generadores y receptores de información en torno al manejo del recurso hídrico. Cabe recalcar que en el mapeo de los actores empresariales, las universidades no se reconocen como fuente de información o receptoras de conocimientos, estos flujos solo se atribuyen a los actores de la institucionalidad pública (DOH, DGA, MMA, CONAF, INDAP). Las universidades sólo se visualizan en las redes desde el punto de vista de campesinos e instituciones públicas, y en éstas no están bien vinculadas al resto de la red. Según lo informado por actores del sector público entrevistados, en general no existe información sistematizada de los distintos manejos que se realizan del agua en el territorio, siendo los más reconocibles aquellos relacionados a la canalización para riego.

Actores puente entre escalas y tipo de actor

En el mapeo participativo también se exploraron las interacciones entre actores que tienen influencia a diferentes escalas territoriales. Esto permite identificar actores que juegan un rol de puente entre diferentes dimensiones espaciales, además de vincular diferentes tipos de actores e intereses. Según los empresarios agropecuarios, los municipios, la DGA, el MMA y los mismos empresarios juegan un rol importante como puente entre actores, que de lo contrario no estarían conectados. Los empresarios agropecuarios juegan un rol particularmente importante como puente entre diferentes escalas territoriales, conectando el nivel comunal, con el nivel regional y nacional (Figura 21).

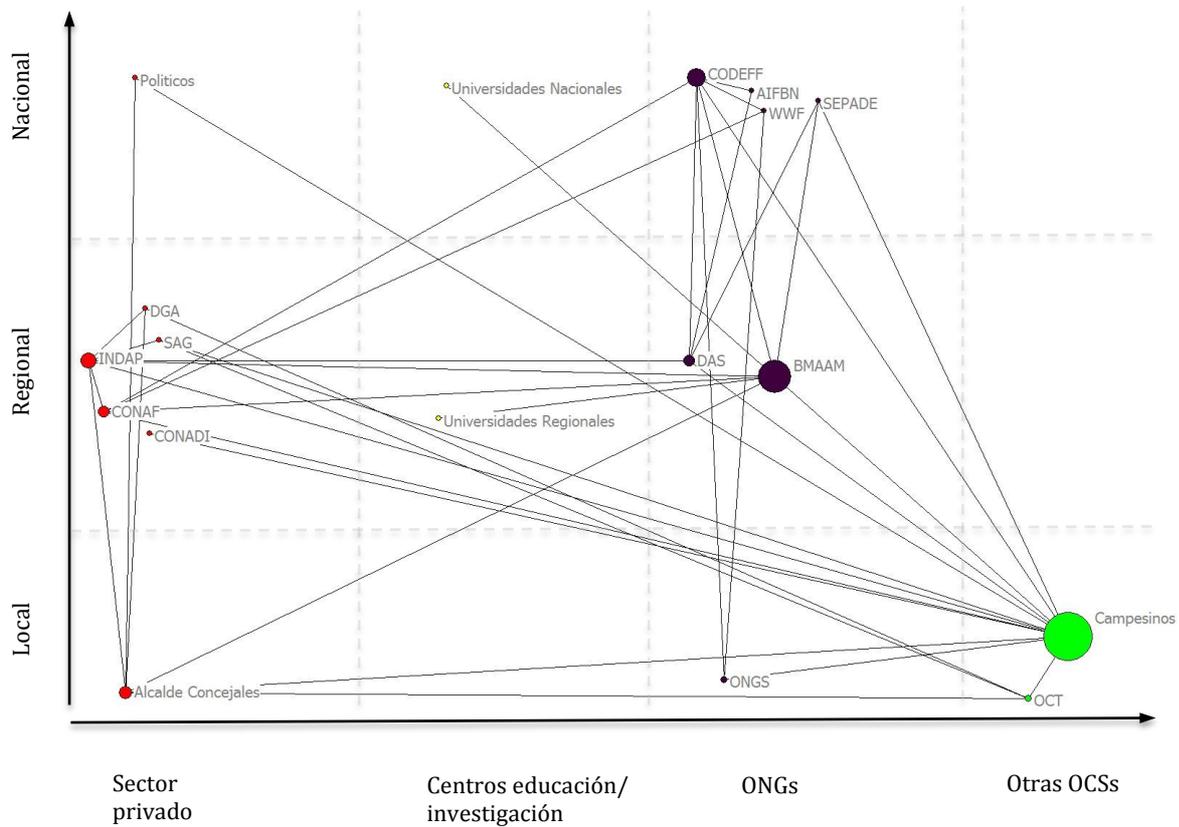
Figura 21: Red de interacción y escalas, perspectiva de los empresarios agropecuarios



Los actores se visualizan en el eje x por tipo de actor (diferentes intereses) y en el eje y por su influencia territorial, partiendo de un nivel local (Comunas de Lonquimay y Curacautin) a un nivel regional (Novena región) hasta un nivel nacional (Chile). El color de los actores está asociado al tipo de actor que representan: privados (azul 1), instituciones públicas (rojo 2), instituciones de educación e investigación (amarillo 3), ONGs y otras organizaciones de la sociedad civil (OCSs) (negro 4). El tamaño de los actores representa la importancia como puente entre actores de la red que no estarían conectados de no ser por el actor puente.

En cuanto a la red elaborada desde el punto de vista de los campesinos colonos y mapuches, los campesinos y el BMAAM juegan un rol importante como puente entre diferentes escalas y actores que, de no existir, los campesinos y el BMAAM no estarían vinculados en torno al tema agua (Figura 22). El BMAAM también articula diferentes tipos de actor en la red, siendo un puente importante entre diferentes visiones e intereses. La CODEFF, y en menor medida la INDAP, también parecen jugar un rol de puente entre actores, aunque ambos en menor grado que el BMAAM y los campesinos. En la Figura 15 también se puede observar la situación de aislamiento de las Universidades, tanto nacionales como regionales.

Figura 22: Red de interacción y escalas, perspectiva de los campesinos

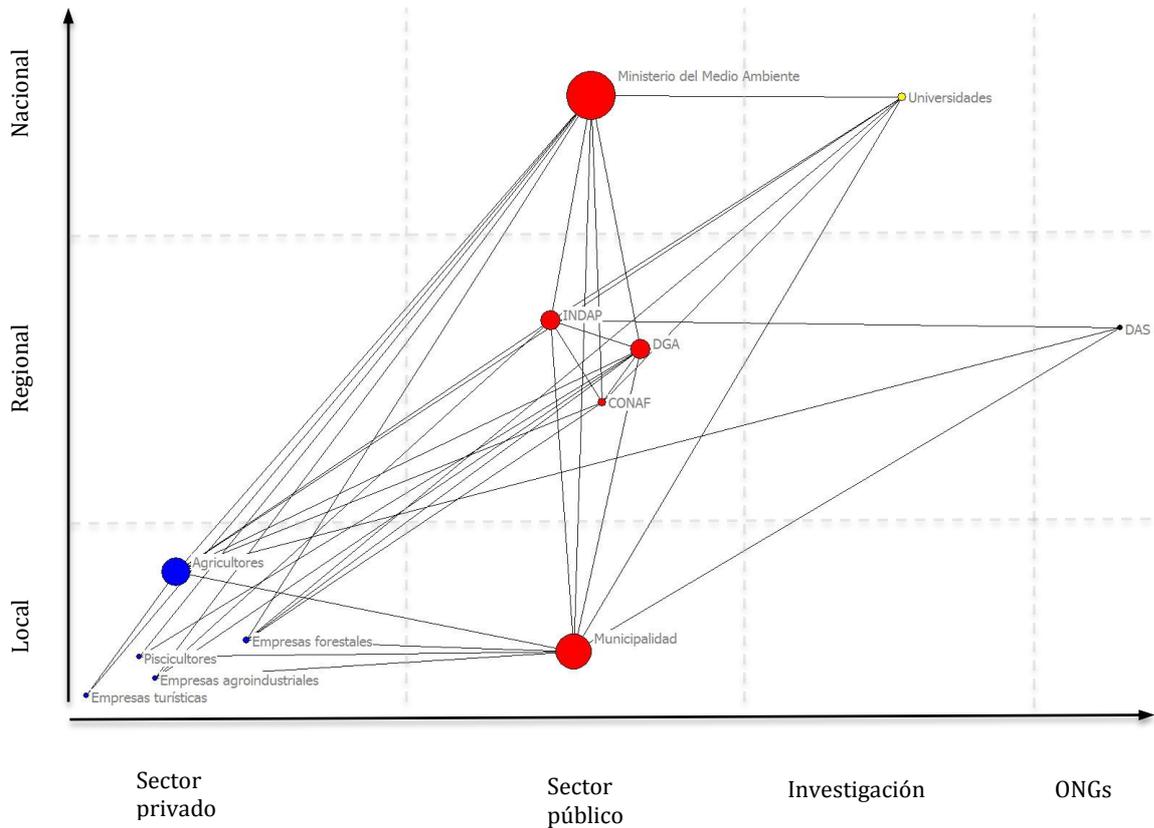


Los actores se visualizan en el eje x por tipo de actor (diferentes intereses) y en el eje y por su influencia territorial, partiendo de un nivel local (Comunas de Lonquimay y Curacautin) a un nivel regional (Novena región) hasta un nivel nacional (Chile). El color de los actores está asociado al tipo de actor que representan: privados (azul 1), instituciones públicas (rojo 2), instituciones de educación e investigación (amarillo 3), ONGs y otras organizaciones de la sociedad civil (OCSs) (negro 4). El tamaño de los actores representa la importancia como puente entre actores de la red que no estarían conectados de no ser por el actor puente.

Por último, desde la perspectiva de la institucionalidad pública, el MMA y los Municipios juegan un rol importante de puente entre actores y escalas territoriales. Aunque en menor medida, los agricultores también juegan un rol de puente, pero solamente entre la escala local y regional (Figura 23).

A diferencia de las otras dos redes, en la red de las instituciones públicas el actor con mayor número de puentes entre actores, que no estarían conectados a no ser por este actor, está localizado a nivel nacional, mientras que en las dos otras redes los actores con mayor número de puentes están a nivel local y son los mismos usuarios del recurso agua (empresarios agropecuarios y campesinos).

Figura 23: Red de interacción y escalas, perspectiva de las instituciones publicas



El tamaño de los actores representa la importancia como puente entre actores de la red que no estarían conectados de no ser por el actor puente. El eje x representa el tipo de actor y por lo tanto diferentes intereses. El color de los actores está también asociado al tipo de actor: privados (azul 1), instituciones públicas (rojo 2), instituciones de educación e investigación (amarillo 3), ONGs (negro 4) y otras organizaciones de la sociedad civil (verde 5). El eje y representa la escala territorial de influencia de los actores, partiendo desde un nivel local (Comunas de Lonquimay y Curacautín) a un nivel regional (Novena región) hasta un nivel nacional (Chile).

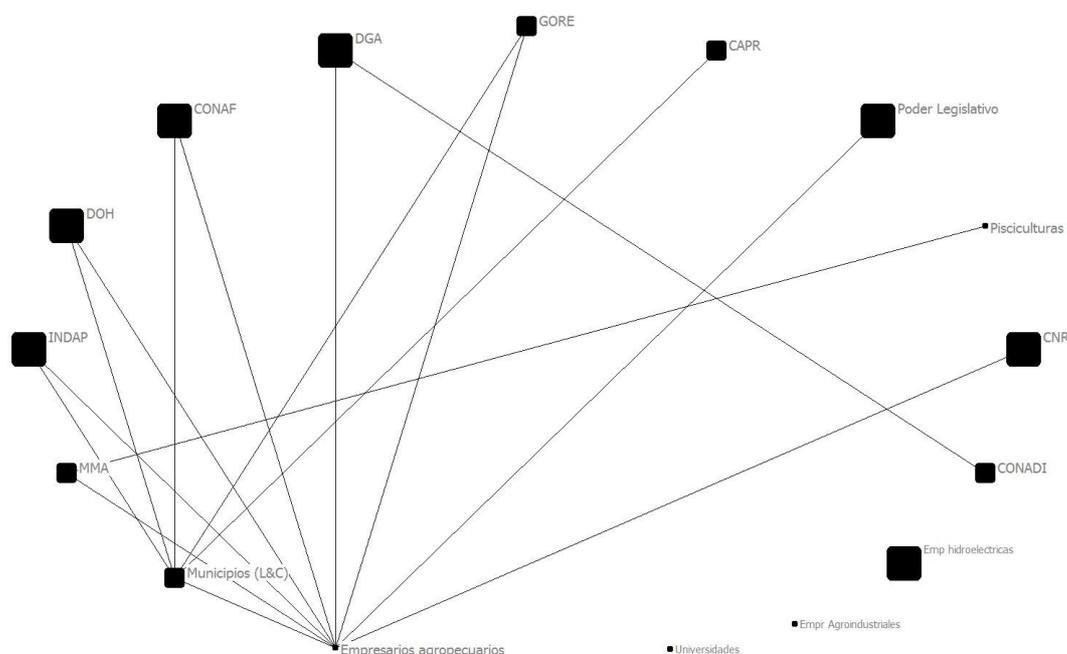
Actores dominantes

Desde la perspectiva de los empresarios agropecuarios, los actores de alta influencia sobre la toma de decisiones con respecto al manejo del recurso hídrico son aquellos que tienen vínculo con la propiedad y derechos de agua. Por ende, los empresarios agropecuarios identifican a la DGA y a las empresas hidroeléctricas como actores con mayor influencia (ver Figura 24). Los empresarios agropecuarios también consideran como actores influyentes a aquellos que tienen relación directa con los proyectos de riego e infraestructura, es decir, el INDAP, CNR, DOH, el Poder Legislativo y la CONAF (esta última por su rol en la regularización). A estos actores les siguen actores de menor influencia que apoyan con recursos financieros (GORE) y aquellas instituciones que miden impactos ambientales (MMA) y administran y coordinan proyectos de agua potable rural de menor escala en las comunidades locales (Comités APR y Municipios). En general, las redes muestran que los empresarios agropecuarios asignan mayor influencia al poder legislativo y regulatorio

(fiscalización) que a aquellos actores con mayores recursos financieros, con excepción de las empresas hidroeléctricas que tienen vínculo estrecho con los derechos de uso del agua.

Pese a que, según los empresarios agropecuarios, las empresas hidroeléctricas son un ente influyente en la toma de decisiones, éstas se visualizan como un actor marginado sin conexiones al resto de la red. Según los empresarios que participaron en el mapeo, la poca vinculación con las empresas hidroeléctricas significa que se puede estar ignorando fuentes de posibles soluciones al manejo del agua en el territorio. Esta misma percepción aplica para las universidades, que según los empresarios es un ente que posee mucha información, pero no se reconoce como un actor que apoya en asesorías o en generar capacidades o intercambios de información en el territorio. En este sentido, empresarios indican que son alianzas potenciales que se podrían o deberían explorar.

Figura 24: Red de interacción e influencia, perspectiva de los empresarios agropecuarios



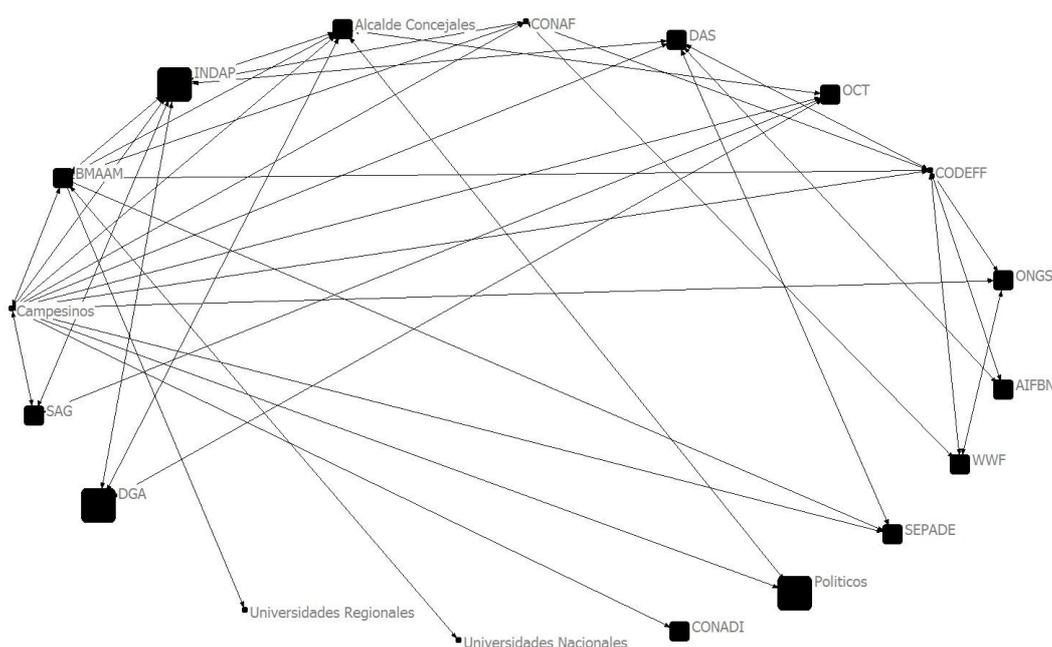
El tamaño de los actores varía según el nivel de influencia: grande (alta influencia nivel 3), mediano (media influencia nivel 2), pequeño (poca influencia nivel 1). La visualización también permite identificar actores con alto número de conexiones.

Desde la perspectiva de los campesinos mapuches y colonos, los actores con mayor influencia en la toma de decisiones con respecto al recurso hídrico son, una vez más, las instituciones públicas y las empresas hidroeléctricas. Estas últimas no se visualizan en la Figura 25, por no estar conectadas al resto de la red. Entre las instituciones públicas más influyentes están el INDAP, la DGA y los políticos territoriales (Diputados y Senadores). El INDAP se indica como influyente por el apoyo que los campesinos reciben de esta organización en temas de riego e infraestructura y la DGA porque es la organización principal para regularizar los

derechos de agua. Según los campesinos, los Diputados y Senadores se clasifican como influyentes por el poder que tienen sobre la legislación. Finalmente, las empresas hidroeléctricas (pequeñas y grandes) se perciben como altamente influyentes por su poder de incidencia y control sobre los derechos de agua.

Además de los actores altamente influyentes, los campesinos también identifican actores con mediana influencia sobre la toma de decisiones en torno al recurso hídrico. Entre éstos se señala a la Municipalidad, con quien los campesinos interactúan para temas relacionados al agua y al BMAAM, que juega un rol articulador, pero que recién viene incursionando en temas relacionados al agua. Están también mencionados otros actores del sector no gubernamental (SEPADE, DAS, AIFBN, WWF) por su fuerte presencia en el territorio, su trabajo con los campesinos y sus vínculos con otras escalas. Sin embargo, también se reconoce que el tema agua es relativamente nuevo para estas organizaciones. Finalmente, los campesinos se identifican a sí mismos, a las universidades y a los empresarios territoriales como actores con baja influencia en la toma de decisiones sobre el recurso hídrico, pese a que son actores importantes en el uso y cuidado directo del agua en el territorio.

Figura 25: Red de interacción e influencia, perspectiva de los campesinos

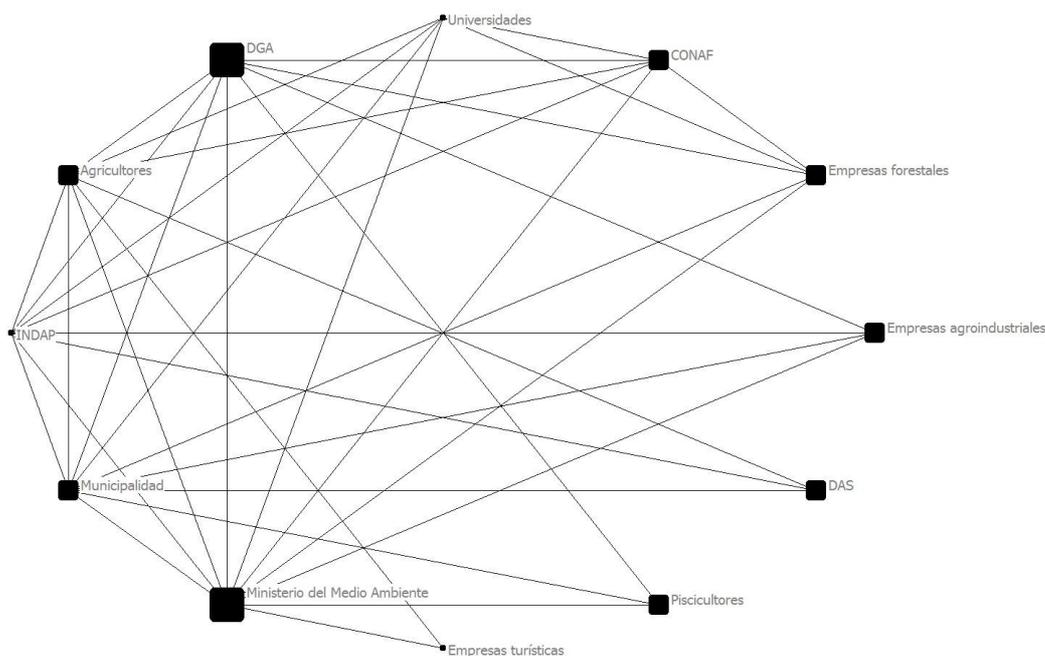


El tamaño de los actores varía según el nivel de influencia: grande (alta influencia nivel 3), mediano (media influencia nivel 2), pequeño (poca influencia nivel 1). La visualización también permite identificar actores con alto número de conexiones.

Posteriormente, las instituciones públicas categorizan a la DGA y al MMA como los actores con mayor influencia en la toma de decisiones sobre el recurso hídrico. Esto va en línea con los resultados en las otras dos redes, donde los actores más influyentes son aquellos que tienen poder legislativo y regulatorio (fiscalización) y un

vínculo estrecho con la propiedad y derechos de agua. Esto refleja la importancia que los actores del territorio le otorgan a la institucionalidad pública con respecto a la planificación y gestión del agua. En el taller de retroalimentación y validación, por ejemplo, el empresariado privado expresa que la sociedad civil no necesita organizarse respecto a este tema, porque el poder político debe cumplir este rol. Sin embargo, algunos participantes del taller llaman al sector público a ser más activos en la temática del agua.

Figura 26: Red de interacción e influencia, perspectiva de las instituciones públicas



El tamaño de los actores varía según el nivel de influencia: grande (alta influencia nivel 3), mediano (media influencia nivel 2), pequeño (poca influencia nivel 1). La visualización también permite identificar actores con alto número de conexiones.

Una diferencia entre las tres redes es que las anteriores dos redes identifican, además de las instituciones públicas, a las empresas hidroeléctricas como actores con alta influencia, mientras que en el mapeo de redes desde la perspectiva de instituciones públicas, las empresas hidroeléctricas no se toman en cuenta. Esta percepción puede deberse a que las instituciones públicas no han debido lidiar con la realidad de los derechos de agua, en donde las empresas hidroeléctricas aparecen como actores importantes en términos de la concentración de la propiedad.

Por último, otra diferencia es que en las dos redes anteriores los usuarios del agua (empresarios agropecuarios y campesinos) se identifican como actores con muy baja influencia en la toma de decisiones, mientras que las instituciones públicas los clasifican como actores con influencia media. Por un lado, esto significa que los mismos usuarios no perciben tener incidencia en los procesos de planificación y gestión del recurso, mientras que las instituciones públicas perciben que las

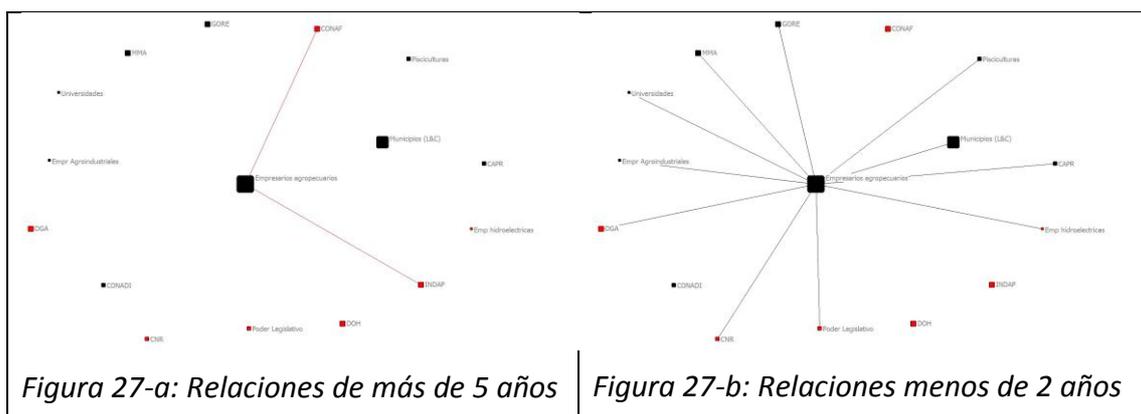
demandas de agricultores se toman en cuenta en la toma de decisiones con respecto al recurso.

Interacciones a lo largo del tiempo

Para poder entender la dimensión temporal de las interacciones en las diferentes redes, se distinguen relaciones de más de cinco años y relaciones recientes entre actores centrales y demás actores en la red de gobernanza del recurso hídrico.

En el caso de los actores del sector privado (empresarios agropecuarios) la mayor parte de las relaciones con los demás actores de la red es reciente, de menos de dos años (ver Figuras 27b y 27c que muestra la red egocéntrica). Esto es muy diferente al caso de las instituciones públicas cuyas relaciones con los demás actores data en su mayoría de más de cinco años (ver ejemplos del INDAP y CONAF, Figuras 29a, 29c, 30a y 30c). Entre estos dos extremos está la red temporal de los campesinos, que tiene una cantidad similar de relaciones antiguas y recientes con los demás actores relevantes para la planificación y gestión del recurso agua (ver Figuras 28a, 28b y 28c).

Figura 27: Red egocéntrica de empresarios agropecuarios



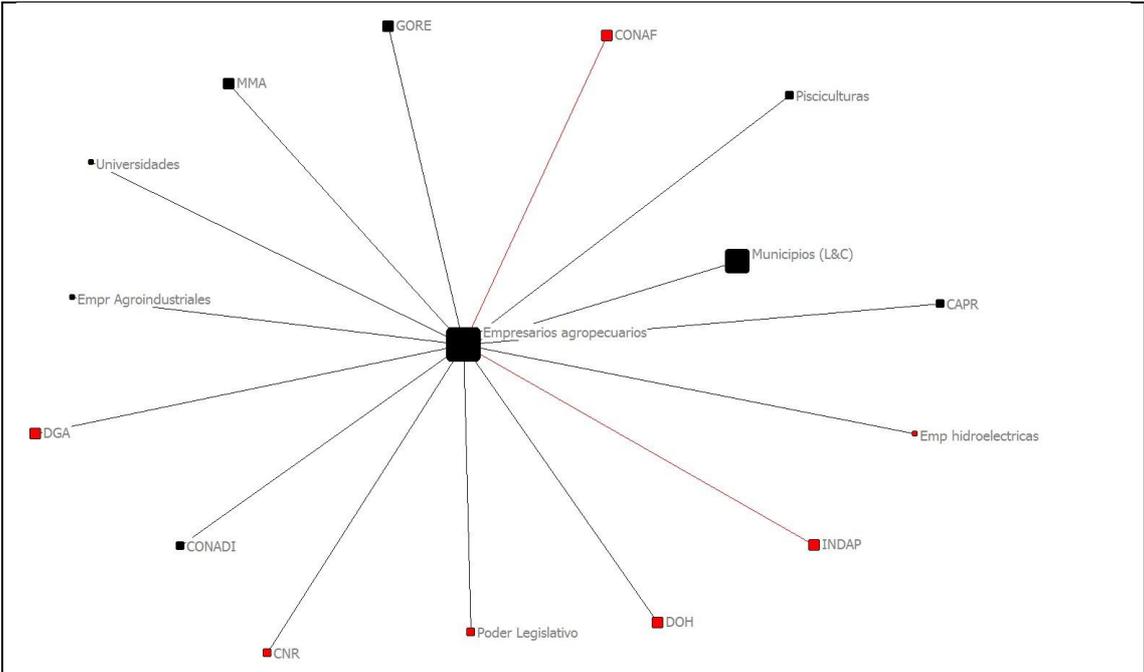


Figura 27-c: Relaciones antiguas (rojo > 5 años) y más recientes (negro < 5 años), red ego-céntrica de los empresarios agropecuarios

El tamaño de los actores es según el número de relaciones que tienen con los demás actores en la red de interacción para la gestión del recurso hídrico.

Actores en color rojo son aquellos identificados con mayor influencia en la toma de decisiones sobre el manejo del recurso.

Figura 28: Red egocéntrica de campesinos

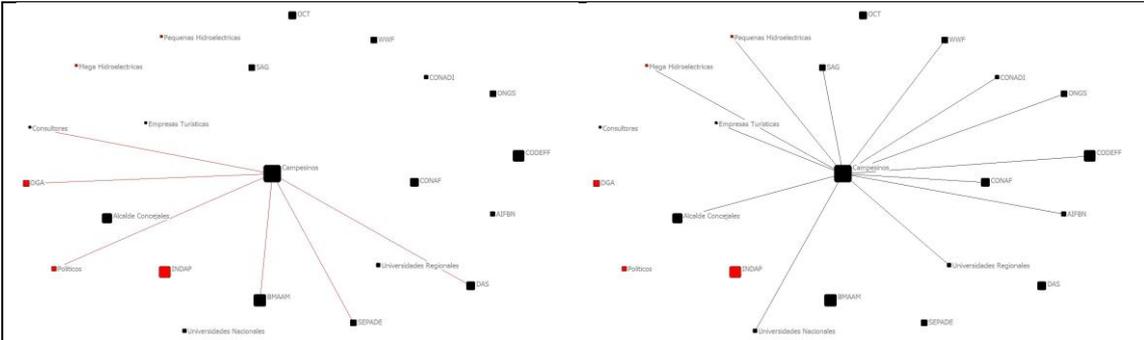


Figura 28-a: Relaciones de más de 5 años

Figura 28-b: Relaciones menos de 2 años

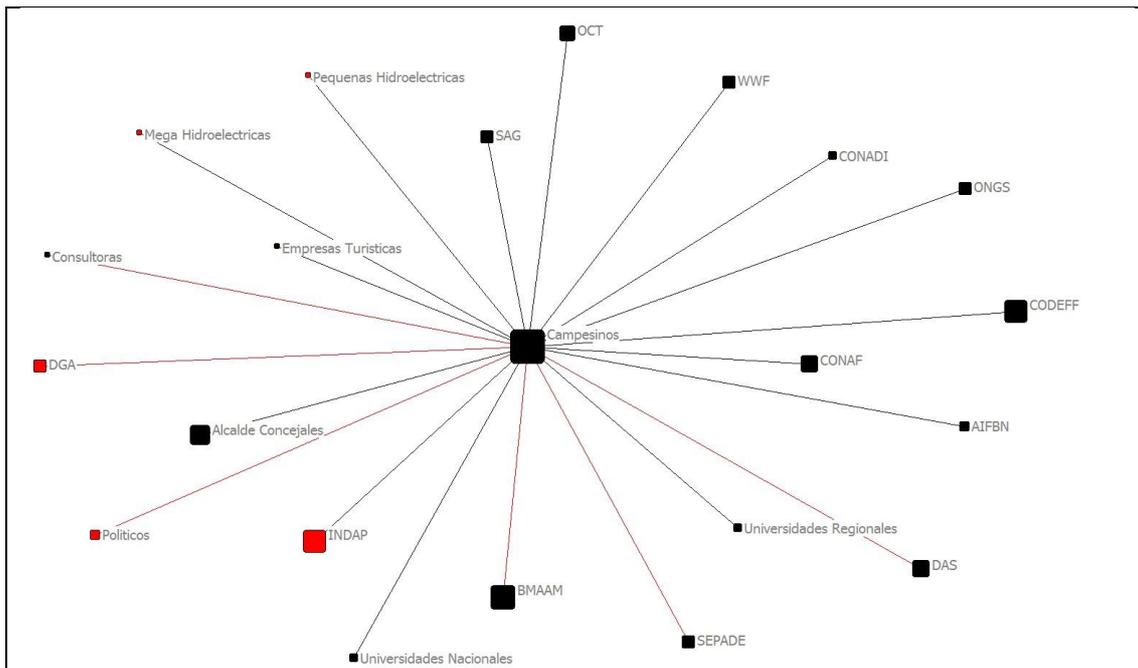


Figura 28-c: Relaciones antiguas (rojo > 5 años) y más recientes (negro < 5 años), red ego-céntrica de los campesinos

El tamaño de los actores es según el número de relaciones que tienen con los demás actores en la red de interacción para la gestión del recurso hídrico.

Actores en color rojo son aquellos identificados con mayor influencia en la toma de decisiones sobre el manejo del recurso.

En general, los usuarios del agua (empresarios agropecuarios y campesinos) tienen vínculos consolidados por el tiempo con actores influyentes en la toma de decisiones con respecto al recurso hídrico (por ejemplo, los empresarios con el INDAP y los campesinos con la DGA), pero en años recientes se han conectado con más actores de alta influencia (por ejemplo, los empresarios con la DGA y el DOH y los campesinos con el INDAP). Asimismo, en años recientes, usuarios del agua también han logrado vincularse con un mayor número de actores que juegan un rol central como articuladores (por ejemplo, CODEFF, Municipios, CONADI). En cuanto a las instituciones públicas, la CONAF reconoce relaciones recientes con un mayor número de instituciones públicas y actores del sector privado en relación al recurso hídrico, mientras que el INDAP identifica relaciones recientes con ONGs en torno a este tema. Ambas, la CONADI y el INDAP, tienen relación con financiamiento de proyectos de riego y fiscalización o regularización del recurso agua en el territorio.

Figura 29: Red egocéntrica de CONAF

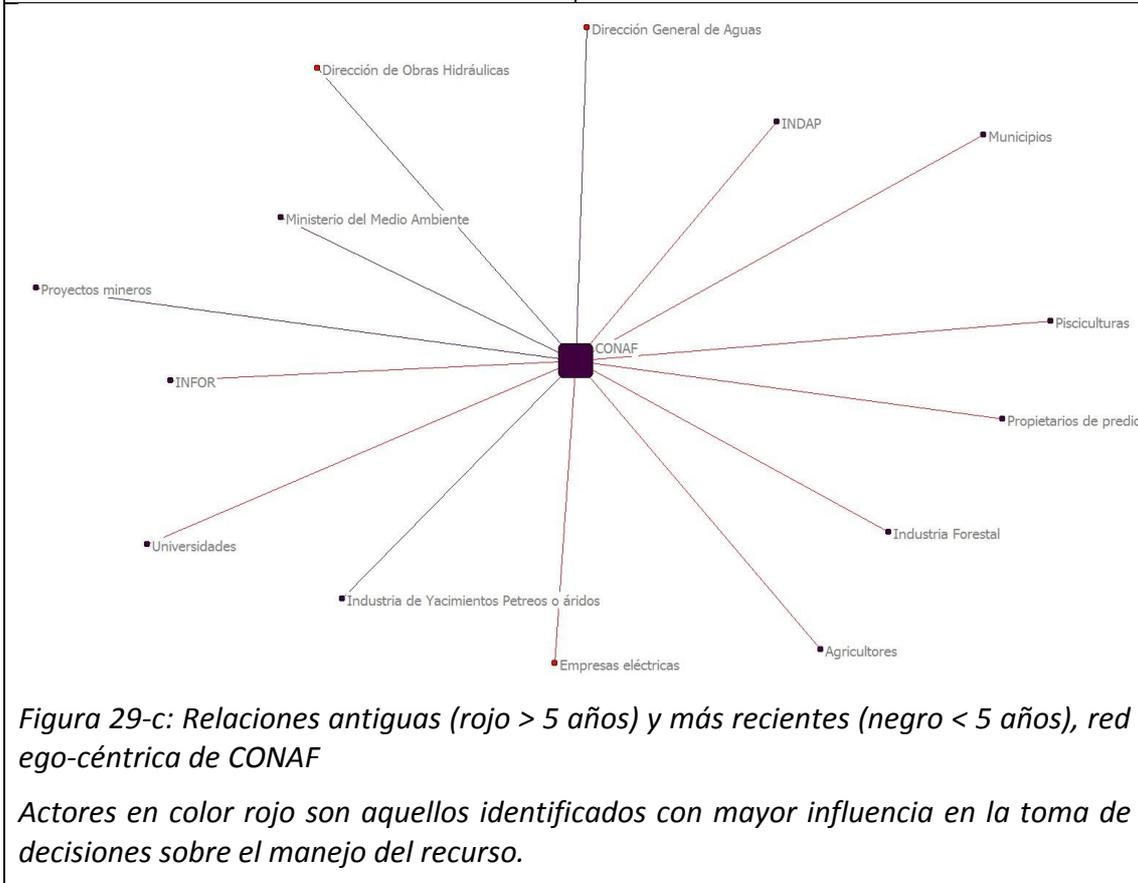
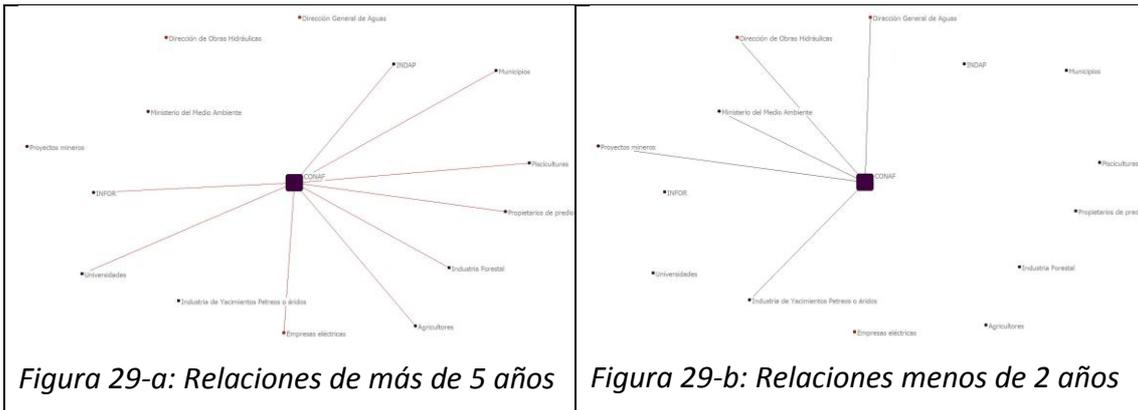


Figura 30: Red egocéntrica de INDAP

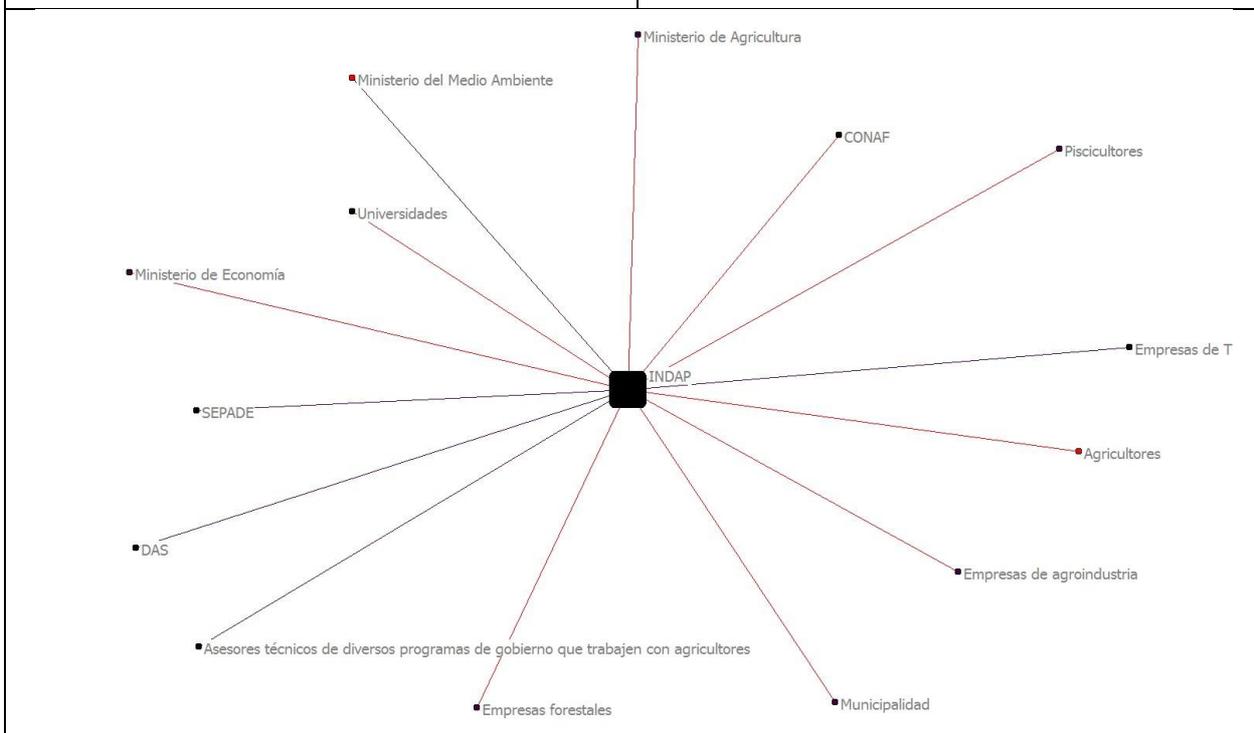
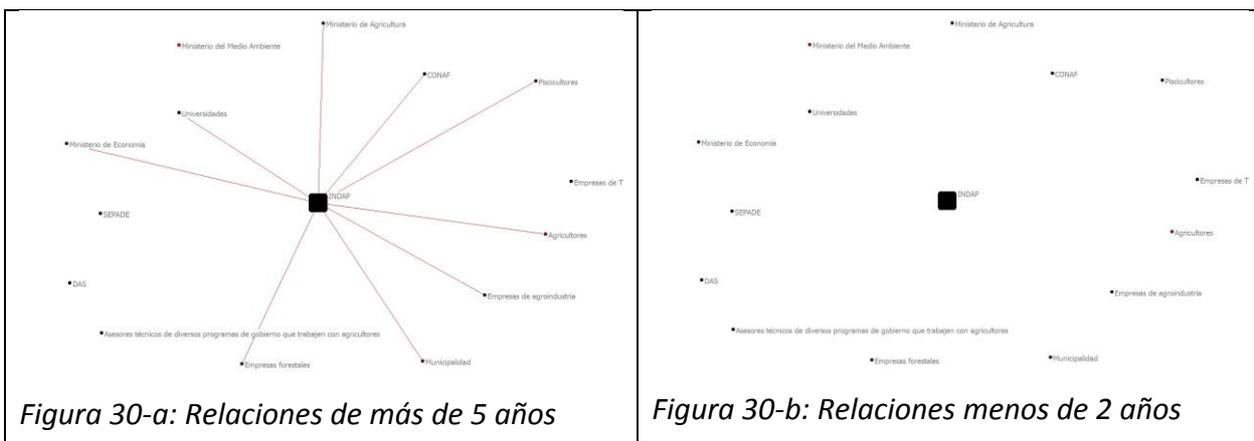


Figura 30-c: Relaciones antiguas (rojo > 5 años) y más recientes (negro < 5 años), red egocéntrica de INDAP

Actores en color rojo son aquellos identificados con mayor influencia en la toma de decisiones sobre el manejo del recurso.

3.2 Redes de apoyo en caso de eventos extremos

En las entrevistas, los informantes señalan percibir una serie de cambios en la ocurrencia de eventos extremos, que dicen relación con la disminución de las precipitaciones de agua y nieve, las cuales se han concentrado en periodos de tiempo más corto, aumentando su intensidad y produciéndose fuera de temporada. También se indican concentración de las tormentas, caracterizadas por un aumento en la intensidad, seguido de un aumento de las temperaturas, que son más

extremas, lo que se evidencia especialmente en el verano, que son percibidos como más secos y calurosos.

Desde el punto de vista de los entrevistados, los eventos extremos observados responden a un “desorden climático”, caracterizado por variaciones de frecuencia e intensidad durante las distintas estaciones del año. Estos cambios, según lo señalado, han provocado una serie de efectos en las dinámicas de vida de la población y en el desarrollo de actividades productivas, vinculadas a la agricultura (modificación en el calendario agrícola, mayor concentración de forraje), ganadería (modificación del calendario ganadero, disminución de la mortalidad de animales), apicultura (reducción del periodo de producción de miel), forestales y turismo, entre otras. A lo anterior, se suman otros efectos negativos, caracterizados por la disminución de agua en estero y ríos y la disminución de los deshielos que ha provocado escasez de agua, especialmente durante el verano y, por ende, se percibe un aumento en las sequías.

Los informantes entrevistados perciben los eventos climatológicos extremos como cíclicos, lo cual se manifiesta en la ocurrencia de eventos fuera de temporada (nevazones en octubre) y cada determinado periodo de tiempo. Un ejemplo son caídas mayores de nieve, llamadas localmente “terremotos blancos”, en los años 1994 y 1995, que se repetirían en el año 2003, 2007 y luego en el 2011. En caso de fuertes tormentas, algunas localidades quedan incomunicadas y en el peor de los casos se dañan infraestructura y techos de hogares.

Existe en la actualidad un sistema de emergencia en el caso de terremotos blancos, coordinado por el Comité de Emergencia en cada comuna según la estructura legal del Estado. En caso de una tormenta de nieve, el Comité se comunica con el Ministerio del Interior y Seguridad Pública (ONEMI), quien coordina acciones con el Municipio y los bomberos para abrir caminos y proveer a apoyo como medidas reactivas.

Una de las medidas preventivas utilizadas por la comunidad es el almacenaje de forraje para el consumo de animales durante el invierno. En las comunidades mapuche, también se considera la venta de animales previo al invierno como una medida preventiva, pues en las últimas tormentas blancas muchos animales no sobrevivieron y los campesinos que se vieron afectados prefieren no arriesgarse.

3.3 Actores clave, funciones y roles

Esta sección integra los resultados de las redes generadas en el mapeo, entrevistas y taller de validación con el fin de identificar los actores clave en común desde diferentes perspectivas (Tabla 18). Esta síntesis permite conocer qué actores juegan un rol importante para la gobernanza del recurso hídrico a nivel de las comunas Lonquimay y Curacautín.

Como se señala en las anteriores secciones, la importancia de los actores clave para el recurso hídrico en el territorio se debe a su centralidad y número de conexiones en las redes, su rol de puente entre diferentes escalas o tipo de actor, su influencia formal y/o informal en la toma de decisiones sobre la planificación y gestión del recurso y su posición en las redes.

Tabla 18: Lista de actores clave en torno a la gestión del recurso hídrico según mapeo de actores y entrevistas

Entrevistas	Mapeo: actores centrales articuladores y puentes	Mapeo: actores influyentes en la toma de decisiones
DGA DOH Municipios (L y C) CNR INDAP CONADI Organizaciones locales* CONAF BMAAM	<u>Centrales:</u> Municipios INDAP DGA CONAF <i>Agricultores</i> <i>MMA</i> <u>Puentes:</u> <i>DGA</i> <i>INDAP</i> <i>MMA</i>	<u>Influencia alta:</u> DGA <i>Empresas hidroeléctricas</i> <i>Poder legislativo</i> <i>INDAP</i> <u>Influencia media:</u> Municipios <i>MMA</i> <i>CONADI</i> <i>CONAF</i>
Actores clave mencionados en las 3 redes		
<i>Actores clave mencionados en 2 de las 3 redes</i>		
* Mesas territoriales, juntas de vecinos, comités de agua potable, comunidades de agua		

En general, no existen muchos actores clave en común en las tres redes. Por ejemplo, mientras en la red de campesinos el BMAAM juega un rol principal como puente entre escalas y tipo de actor, en las otras redes este actor no aparece. Mientras la DOH aparece como un actor de alta influencia en la red de los empresarios, este actor no se menciona en las demás redes. En gran medida, esto indica que cada tipo de actor en el territorio tiene una perspectiva distinta de las redes de gobernanza del agua. Esto se nota más claramente si se toma en cuenta el tipo de actores que se incluyen o se omiten en las redes. Por ejemplo, en el caso de la red de empresarios agropecuarios, se omiten las organizaciones de la sociedad civil y se incluyen mayormente privados e instituciones públicas. En la red de campesinos se omiten privados y se incluyen principalmente instituciones públicas y ONGs, mientras que la red de instituciones públicas está dominada por instituciones públicas y actores del sector privado.

Sin embargo, es posible distinguir algunos actores comunes que si bien no se repiten en todas las redes, por lo menos parecen jugar un rol similar en dos de las tres redes. Estos actores son en su mayoría entidades públicas que cumplen por mandato legal un rol relevante para el recurso hídrico. La tendencia a incluir una serie de instituciones públicas en las tres redes también denota que la visión dominante en

las redes de gobernanza del agua en el territorio es aquella que visualiza (e implementa) el Estado.

Además de una presencia dominante de la institucionalidad pública en las redes, también hay algunos actores del sector privado que se repiten. Estos actores se inclinan más hacia una visión de ámbito productivo que hacia una visión de desarrollo sustentable.

La Tabla 19, a continuación, describe percepciones locales que se complementan sobre las funciones y roles que actores clave (desde la perspectiva del sector privado, los campesinos y las entidades públicas) tienen con respecto al recurso hídrico en el territorio.

Tabla 19: Roles y funciones en torno al recurso hídrico percibidos para los actores clave identificados en las entrevistas, mapeo y taller de validación

	Función Perspectiva participantes del mapeo (campesinos y empresarios agropecuarios)	Función Perspectiva actores entrevistados (sector privado, ONGs, campesinos, instituciones públicas)	Función Perspectiva participantes del taller de validación (sector privado, campesinos, instituciones públicas)
<p>Actor: Dirección General de Aguas (DGA)</p> <p>Tipo: Institución pública</p> <p>Escala: Regional</p>	<p>Otorga derechos de agua, mediciones de caudales, etc.</p> <p>Tiene que aplicar la Ley.</p>	<p>Vinculada a los derechos del agua, implementación de proyectos de agua, agua potable rural.</p>	<p>Obtención de derechos de agua para su uso.</p>
<p>Actor: Municipios (Lonquimay y Curacautín)</p> <p>Tipo: Institución pública</p> <p>Escala: Local</p>	<p>Vínculo con Comités y proyectos de Agua Potable Rural (APR).</p> <p>No se sabe hasta donde los decretos municipales tienen</p>	<p>Orientadores en temas vinculados particularmente a proyectos de riego.</p>	<p>Apoyar en la obtención de los derechos de agua (y) a través del programa PRODESAL</p> <p>Incentivar el manejo del agua a través de diferentes usos, como el riego tecnificado.</p>

	Función Perspectiva participantes del mapeo (campesinos y empresarios agropecuarios)	Función Perspectiva actores entrevistados (sector privado, ONGs, campesinos, instituciones públicas)	Función Perspectiva participantes del taller de validación (sector privado, campesinos, instituciones públicas)
	que ver con el agua.		Facilitar información y procesos de consulta y de toma de decisiones. Entrega de información para la regularización de los derechos de agua.
Actor: Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP) Tipo: Institución pública Escala: Regional	Financia proyectos de riego a pequeños productores. Trabaja derechos de agua para poder tener un desarrollo, pero no han hecho talleres, se espera más de ellos.	Institución encargada de entregar recursos, tanto para proyectos de riego y regularización del uso del agua.	Entrega bonos legales de agua, no está claro su rol en la resolución de temas de regularización. Es muy limitada su influencia a nivel de usuarios.
Actor: Corporación Nacional Forestal (CONAF) Tipo: Institución pública Escala: Regional	Regulación del Agua. Reglamento. A pesar de que la gente se queja del funcionamiento, se lo considera actor relevante porque aplica la ley para el desarrollo forestal.	Se relaciona a la elaboración de proyectos forestales vinculados a la protección de recursos naturales.	

	Función Perspectiva participantes del mapeo (campesinos y empresarios agropecuarios)	Función Perspectiva actores entrevistados (sector privado, ONGs, campesinos, instituciones públicas)	Función Perspectiva participantes del taller de validación (sector privado, campesinos, instituciones públicas)
<p>Actor: Ministerio de Medio Ambiente (MMA)</p> <p>Tipo: Institución pública</p> <p>Escala: Nacional</p>	<p>Miden impacto ambiental de proyectos.</p>		<p>Relacionada a los usos del agua. Instancia que desde todo ámbito se ha visto lejana de las comunidades, de los municipios y de las organizaciones.</p>
<p>Actor: Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)</p> <p>Tipo: Institución pública</p> <p>Escala: Regional</p>	<p>Regularización de agua a indígenas, proyectos de riego en pequeña escala.</p> <p>Intermediario para financiamiento.</p> <p>Trabajo potencial, es muy centralista a pesar de que está en Temuco.</p>	<p>Vinculada a la regularización de los derechos de agua en comunidades mapuche.</p>	<p>Entrega de financiamiento indirecto a través de licitaciones para la regularización de derechos de agua.</p>
<p>Actor: Poder Legislativo (Políticos, Senadores y Diputados)</p> <p>Tipo: Institución</p>	<p>Legislación nacional (Código de Aguas)</p> <p>Son actores relevantes porque legislan. Sin</p>		<p>Legislación.</p> <p>Articulación con diferentes actores, teniendo como nexo a los Municipios.</p>

	Función Perspectiva participantes del mapeo (campesinos y empresarios agropecuarios)	Función Perspectiva actores entrevistados (sector privado, ONGs, campesinos, instituciones públicas)	Función Perspectiva participantes del taller de validación (sector privado, campesinos, instituciones públicas)
pública Escala: Nacional	embargo, no dialogan, no escuchan.		
Actor: Agricultores Tipo: Privados y OSCs Escala: Local	Requieren sistemas de riego.	Son usuarios del agua. Permiten fortalecer el vínculo para generar propuestas, fomentar participación y trabajar de manera coordinada con otros.	
Actor: Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) Tipo: Institución pública Escala: Regional	Intervención de caudales. Autorización de proyectos.	Trata temas vinculados a la instalación de proyectos de riego y mejoramientos asociados, e implementación de proyectos de Agua Potable Rural. El apoyo consiste en el financiamiento para los proyectos.	Desarrollo de proyectos de riego.
Actor: Empresas hidroeléctricas Tipo: Privados Escala: Local y	Relación con proyectos embalses, centrales de pasada. Afecta		

	Función Perspectiva participantes del mapeo (campesinos y empresarios agropecuarios)	Función Perspectiva actores entrevistados (sector privado, ONGs, campesinos, instituciones públicas)	Función Perspectiva participantes del taller de validación (sector privado, campesinos, instituciones públicas)
regional	negativamente por acumular derechos de agua. Lo importante es la posibilidad de establecer un dialogo.		
Actor: Comisión Nacional de Riego (CNR) Tipo: Institución pública Escala: Regional	Guarda relación con proyectos de riego, eficiencia en el riego, fomento de la inversión privada.	Fomenta la tecnificación del riego, realiza inversiones en obras hidráulicas, tanto en riego, protección de riberas y agua potable rural.	

4. Barreras y fortalezas

4.1 Barreras para el diagnóstico de la problemática, planificación y gestión del recurso hídrico en la cuenca

Barreras relacionadas con acceso y calidad de la información

En diversos momentos del proceso de consulta y para diferentes tipos de actores (representantes de agencias públicas, sector privado, comunidades de colonos e indígenas Mapuche, así como de la sociedad civil) se evidencia que, para una participación efectiva en los debates de relevancia sobre el recursos hídricos, la información sobre la situación actual (y mucho más para el caso de la información sobre futuros posibles) es escasa y la poca que existe es dispersa, de difícil acceso o de calidad inadecuada (una cita literal menciona: *“que la gente entienda lo que se le entrega para leer”*). La escasez de información se refleja también en las fuentes utilizadas por los participantes de las consultas, que han sido principalmente por la

experiencia directa¹⁸ y, por ende, por las percepciones personales. En limitadas ocasiones se citan fuentes técnicas, esto ocurre principalmente por parte de algunos profesionales, sobre todo de instituciones públicas, quienes mencionan estudios en las mesas del mini-taller, así como la necesidad de contar con una mayor cantidad de ellos para entender tendencias futuras; lo que indica que también la diseminación de la información existente es una barrera al diagnóstico de problemas hídricos.

En este sentido, se menciona escasez o inadecuación de diferentes tipos de información, correspondientes a los elementos para el diagnóstico de problemas hídricos tales como: entradas al sistema (*e.g.* tendencias de distribución y eventos extremos ligados a precipitación nevosa y lluviosa), movimiento/transporte (*e.g.* efectos sobre escorrentía, infiltración y erosión de cambios de uso de tierra de bosque a agropecuario, infraestructura vial y asentamientos) y finalmente, usos y reglas (Leyes de Transparencia, Ley de Participación Ciudadana, Código de Agua, etc.) aunque para estas se mencionan iniciativas puntuales y no sistemáticas llevada a cabo por CONADI para el tema de agua y en apoyo a los APRs, que considera solo aspectos técnicos y no tanto sobre la Ley. Especialmente crítica para el diagnóstico de la situación actual es la información sobre uso del agua, ya que se menciona la escasa información disponible (*i.e.* se menciona escaso acceso más que poca existencia) sobre cantidades de agua utilizadas por diferentes usos de la tierra, así como sectores productivos como minería, agro-negocios, etc. En el taller se menciona que la Universidad es un actor que ha estado alejado de los territorios y se le reconoce un rol potencial de asesoría y capacitación a las comunidades, brindando información sobre el efecto que los diferentes tipos de usos de la tierra tiene sobre calidad y cantidad de agua.

Finalmente, los participantes han mencionado que también existe una inadecuada **presentación de la información, que contribuye a dificultar el acceso a la información disponible, a pesar de que la Ley de Transparencia (2004) fomenta la participación ciudadana**, a través de la obligación de publicar información de los servicios públicos; sin embargo, el formato y el lenguaje de estas publicaciones no es la adecuada. La presentación de la información es de difícil comprensión para los actores locales, principalmente para los campesinos, quienes tienen costos muy altos para acceder a ella, como por ejemplo, para contar con los registros de derechos de agua, los habitantes de la zona norte de Lonquimay han tenido que viajar a Temuco o realizar este trámite por internet, lo que es muy dificultoso para una población de edad bastante avanzada y con escasa conectividad. El formato de la información que se recibe después de haber realizado la solicitud del registro de derechos de agua, se califica de difícil entendimiento por los usuarios, atribuyéndolo a la escasa formación en comunicación de los técnicos que la transmiten y a los temas que son tratados, los que no son comprendidos por parte de quien reciben esta información, dificultando una participación más efectiva en la planificación del uso de la tierra y su relación con los recursos hídricos. Los Mapuches manifiestan que no manejan información relativa al tema, lo que los mantiene en un escenario complejo, desconocido y que limita su capacidad de incidencia en las decisiones.

¹⁸ Se menciona que se debería también rescatar la memoria histórica social del territorio en cuanto a disponibilidad y usos del recurso agua.

Asimismo, los representantes de comunidades colonas indican que no hay manejo de información y que el escaso conocimiento adquirido, en asambleas y reuniones, no les permite visualizar la forma en cómo funciona la normativa del agua, y los efectos a los cuales pueden verse enfrentados. Los entrevistados representantes de sectores públicos, manifiestan que la falta de conocimiento a nivel local, que retrasa los procesos, aumenta la especulación y limita el uso adecuado del agua, reduciendo la eficiencia y eficacia de la implementación de la normativa, regulaciones y políticas. Esto se acentúa por la falta de retroalimentación de conocimiento y la falta de trabajo coordinado entre los actores del territorio, que dificulta aún más las posibilidades de participación e incidencia.

También se identifica una falta en el apoyo estatal, que se refiere a la falta de comunicación e información respecto de la normativa y las decisiones que se toman al interior del territorio. En la discusión con el BMAAM en febrero 2013, se ha planteado que “en el caso del agua no existe o no se conoce la oferta de instrumentos del estado relativos al recurso hídrico. En los últimos 40 años ha bajado de 2.000 a 1.600 milímetros la lluvia. No es un asunto prioritario. Los instrumentos del estado relativo al manejo del agua son pocos, ya que no se observa como un problema. Sólo se preocupó del agua cuando se hicieron plantaciones de alfalfa. El estado tiene una preocupación respecto al agua, relacionado con hacer de Chile una potencia agro-alimentaria, por ello hay una política nacional de embalses. No es sólo un problema de Participación Ciudadana.”

Esta inadecuada presentación de la información, aunada a un nivel bajo general de educación formal, sobre todo en las comunidades campesinas, produce un aumento en la brecha entre quien posee y entiende la información técnica y los que, aunque prioritarios por su relación con el recurso como los usuarios, solo cuentan con su experiencia y modelos mentales para participar en la discusión.

Poca voluntad política de poner el tema de agua en el debate

El tema de recursos hídricos no ha sido en general muy representado en los debates públicos en Chile (algunos mencionan que por razones culturales) ni a nivel nacional ni local, aunque se han escuchado iniciativas de la sociedad civil que miran a aumentar la atención sobre la temática, así como una necesidad y demanda de ampliar la discusión sobre este tema. Sin embargo, a nivel local los colonos manifiestan la urgencia de mayor debate abierto sobre el tema de agua, subrayando el valor que ellos demuestran asignar al recurso, cuidándolo, a diferencia de los empresarios. Por ejemplo, en la mesa de Gobernanza del agua del taller, los participantes indican que las organizaciones encargadas de la implementación de las normas, así como las organizaciones y actores que influyen en la gestión del recurso hídrico, no cuentan con personal especializado en los temas claves (*e.g.* hidrología forestal, manejo de cuencas, planificación territorial, etc.) y existe mala coordinación entre estas entidades, quizás, como fue mencionado, “*por falta de experiencia*”. **Además, la planificación descentralizada es muy escasa** (“*falta de apoyo de la estructura política regional*”) así como el liderazgo de gobernantes locales. En la misma mesa del taller, los participantes sugieren que son las entidades locales (Municipios, organizaciones locales) que deberían directamente organizarse para

dialogar con las empresas que, por tener la mayoría de los derechos, planifican acciones de desarrollo hídrico en el territorio. Así que, respecto a la coordinación y colaboración interinstitucional, los empresarios mencionan en diversos puntos las barreras reales debidas a la manera sectorial (*i.e.* poco coordinada, no intersectorial) y a veces conflictiva, con la que operan los servicios públicos relevantes (*e.g.* DGA, CONAF, DOH, CONADI y el Ministerio de Medioambiente, involucrado en los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)). Más específicamente mencionaron:

- Conflictos entre el Gobierno Regional y el Municipio de Lonquimay. Ello en base a diferencias políticas (El Gobierno Regional está relacionado con los partidos de la Coalición gobernante; y el Municipio está vinculado a los partidos de la Coalición opositora, es decir, Concertación por la democracia)¹⁹.
- Conflictos entre los Empresarios y la CONADI, a propósito del Convenio 169, el cual no es suficientemente conocido ni aplicado aún. En general, se visualiza el Convenio como una amenaza dado que existe la imagen de que las comunidades indígenas realizan aprovechamiento indebido de este Acuerdo.²⁰

Por otro lado, siempre en la mesa de gobernanza del agua del mini-taller, los campesinos mencionaron:

- Falta más vínculo entre las organizaciones ciudadanas y las ONGs. La relación depende de la realidad situacional, pueden surgir tensiones debido a los temas que son tratados, que pueden ser muy sensitivos. Además, las ONGs llevan a cabo un proceso de trabajo intangible, que requieren un proceso iterativo de aprendizaje. Los roles van cambiando con el tiempo, así como intereses y formas de interactuar. Las ONGs, en general, tienen coberturas específicas territoriales, en donde focalizan sus intervenciones y establecen relaciones muy fuertes con la comunidad, por ello, la opinión al respecto depende de la comunidad, sector u organización que se consulte. En las comunidades con que trabajan, el vínculo de las ONGs suele ser más fuerte que con los municipios.
- Falta mayores vínculos entre el Municipio y algunos servicios públicos como SAG y CONAF. Los vínculos entre estas instituciones se dan por asuntos o proyectos específicos, no perduran en el tiempo, sino que son más bien coyunturales. Hay que visibilizar dichos vínculos.
- Falta mayores vínculos entre el Municipio e instituciones como ONGs (DAS, SEPADE). Estos vínculos dependen, en gran medida, del contexto político en que se generen. Hay que visibilizar dichos vínculos.
- Conflictos entre campesinos y empresas hidroeléctricas. Aunque no son graves ni se han visibilizados como corresponde, tienen que ver con los impactos en el medioambiente y la propiedad del agua.

¹⁹ Esta situación a cambiado el año 2013, ya que ha asumido en el municipio de Lonquimay una autoridad de la coalición del gobierno regional.

²⁰ Los empresarios consideran que las comunidades utilizan el instrumento convenio 169 para frenar iniciativas de desarrollo, como por ejemplo, las centrales hidroeléctricas o embalses. Esta opinión se desarrolla tomando en cuenta que el Convenio 169 obliga a informar y tomar opinión, pero no es vinculante a acciones particulares o precisas.

Poca visibilidad de problemas relativos al agua

Se menciona que todavía **no se ha alcanzado un umbral crítico en cuanto a la disponibilidad del recurso hídrico** y que, si hubiesen habido eventos extremos de escasez y desarrollado conflictos por el escaso acceso, quizás el tema de agua estaría ya más alto en la agenda local. En las entrevistas se menciona que los habitantes del territorio se han ido adaptando a los cambios ambientales, llegando incluso a no percibir efectos (dicen que no se ha pasado aún un umbral crítico) que impacten con fuerza en sus dinámicas sociales o productivas, y que por lo mismo, el tema de disponibilidad y calidad de agua no se ha incluido en la agenda local con la seriedad e importancia que tiene, sobre todo en relación a cambio climático y desarrollo del territorio. Sin embargo, con el desarrollo del proyecto se ha notado un cambio en la percepción de la gente respecto a este tema.

Poca voluntad política por crear espacios de participación y/o de conquistarlos

Los participantes expresan inconformidad con el nivel de atención general que recibe el recurso hídrico en los debates nacionales y locales, aunque haya un descontento sobre el funcionamiento de la ley y casos percibidos como injusto en el acceso a este vital recurso. Por un lado, se reconoce que las comunidades no han sido muy proactiva, teniendo muchas veces una actitud pasiva por parte de colonos e indígenas respecto a las acciones necesarias para el desarrollo local. Se reconoce también que esto puede ser relacionado con la dependencia de intervenciones externas (i.e. sobre todo del Estado) en la búsqueda de soluciones. Hay un temor, por un lado, a abrir la participación, ya que ello puede derivar en un menor grado de control por parte de los organismos e instituciones políticas; por otro lado, hay desconocimiento acerca de los niveles de participación ciudadana que existen y el sentido y beneficios que ésta puede otorgar a la gestión pública; además, hay cierta fragilidad en la sociedad civil para utilizar la participación como una herramienta efectiva.

Por otro lado, en la escala de decisiones técnicas y políticas, hay una percepción general que las agencias públicas relacionadas con el recurso agua (DOH y DGA) y bosques (CONAF), así como sus marcos legales de referencia, no tutelan de forma apropiada a los usuarios del agua (sobre todo en zonas rurales). En la opinión de algunos participantes, las instituciones relacionadas con el agua y los marcos legales expresan principalmente intereses de pocos grupos de interés privado, tanto que manifiestan interés en el tema cuando hay grandes inversiones privadas, como en el caso de las represas hidroeléctricas o proyectos de riego para producción agropecuaria. Esto se refleja en los escasos esfuerzos de diseminación de información, así como en su inadecuada presentación a los usuarios del agua, aunque la ley de transparencia y de participación ciudadana hace un llamado a superar estas barreras.

En este sentido, en el taller se menciona la burocracia institucional que, aumentando los costos de transacción para acceder a la información, también reduce la posibilidad de incidir en la implementación de la ley. Así, la **Ley de Participación**

Ciudadana (2009) abre oportunidades para la sociedad civil, pero no recoge sus demandas de manera efectiva y en los Municipios no existen o no funcionan de manera adecuada los comités de consulta local. Esta Ley recoge también el tema de las consultas indígenas (con el Convenio OIT 169), aunque persiste la poca capacidad de implementarla y experiencias, como en el caso de la nueva Ley de Fomento Forestal, donde sin un protocolo claro se convocó a los ciudadanos solo para consultarles, sin otorgarles poder de decisión sobre lo debatido y sin formación previa sobre el objeto del debate. Cabe destacar que el convenio 169 no posee consultas de carácter vinculante. En general, se menciona que la **cultura de no-participación ciudadana, fomentada por la dictadura, persiste** en un miedo de aumentar el caos o desorden, o de que se cuestionen decisiones que reflejan intereses de pocos a costa de recursos de interés común. En este sentido, los campesinos consultados expresan también que no han tenido ocasiones concretas de participación en las decisiones, se menciona que los instrumentos legales actuales fomentan la consulta pero no la participación en la toma de decisiones. En términos generales, los procesos de participación ciudadana han tenido un carácter meramente informativo o consultivo, con una muy baja capacidad de incidencia y menor aún capacidad de decisión.

Otro ejemplo interesante a otra escala, surge del taller sobre adaptación a cambio climático organizado por la UACH en Valdivia, donde el equipo directivo de EcoAdapt y el gerente del BMAAM han realizado algunas ponencias y donde la presentación del representante del Gobierno sobre la Estrategia Nacional de Adaptación a Cambio Climático evidencia que, en el proceso de construcción de dicha estrategia, la participación de varios sectores ha sido muy limitada y que se han definido líneas prioritarias basándose en una perspectiva “técnica”, sin una sólida base social, por lo que se puede definir una estrategia de tipo centralizado y con poca robustez social.

Limitantes estructurales ligadas a marco legal/político

A continuación, se presenta brevemente el **contexto histórico del Marco legal del agua y su funcionamiento actual, considerando el trabajo realizado por Arevalo (2012)**, para dar una idea del desarrollo del marco institucional público en que la gestión del agua se ha venido estructurando en Chile.

En 1950 se dictó el primer Código de Aguas de Chile, con el objeto de ordenar los derechos entregados hasta entonces, centralizándolo en una sola entidad. En 1967 la Ley de Reforma Agraria creó la Dirección General de Aguas, a cargo de aplicar las normas sobre dicho recurso, de la implementación de las políticas de aguas y del mantenimiento y desarrollo de los recursos hídricos del país. También se fundó la Dirección Nacional de Riego, a la que correspondía en forma exclusiva la planificación, la realización de estudios y proyecto, la construcción y explotación de las obras de riego y drenaje de terrenos agrícolas, ejecutadas con fondos públicos.

Se dispuso que todas las aguas del territorio nacional sean bienes nacionales de uso público y que su utilización en beneficio particular sólo pudiera hacerse en virtud de un derecho de aprovechamiento concedido por la autoridad competente, la que debía llevar un Registro Público de Aguas. Se declaró el agua como bien de utilidad pública y todas las aguas, que a esa fecha eran de dominio privado, fueron expropiadas. La autoridad estaba facultada para sancionar el uso indebido o

innecesario de las aguas subterráneas, fijar tasas de uso racional y beneficioso para los diferentes usos de éstas, declarar áreas de racionalización del uso del agua y cambiar la fuente de abastecimiento de un usuario, en beneficio del más adecuado empleo del recurso. Se preveía la caducidad de los derechos respecto del volumen de agua que excediese la tasa de uso racional y beneficioso fijada por la ley y se preveían causales de caducidad si no se utilizaba el agua o se le daba usos distintos al autorizado. Existía la posibilidad de que los derechos se extinguieran en las áreas declaradas de racionalización y la autoridad debía conceder nuevos derechos. Existía la posibilidad de extinguir el derecho de manera de usarlos según el requerimiento del desarrollo económico de la zona. Cuando la Dirección Nacional de Riego había construido obras, se preveía la declaración de zona de riego obligatoria.

Hasta la dictadura, el agua era considerada un bien público y ENDESA manejaba la sanitaria con el agua. Es con la dictadura que ENDESA se privatiza y el agua pasa a ser un bien privado. En 1979 se autorizó al poder ejecutivo a establecer el Régimen General de las Aguas, reconociéndose la propiedad sobre los derechos bajo un concepto de derecho real que recae sobre las aguas y consiste en el uso de ellas. En la constitución de 1980 se establecieron principios fundamentales para reforzar la garantía y protección de los derechos de aprovechamiento de agua como la irreversibilidad de la adjudicación del derecho y garantía absoluta del derecho de propiedad.

En 1981 se elaboró un nuevo código de aguas, bajo la visión económica de una comisión asesora que indicaba que el agua es *un bien económico* en que las autoridades y la ley deben intervenir lo menos posible, permitiendo solo al mercado desarrollar un uso eficiente. Todos los derechos de agua pasaron a ENDESA y esta fue privatizada. Si hubiese derechos de agua disponibles, el Estado tiene la facultad de otorgarlo de forma gratuita a un propietario que después los puede vender en el mercado libre (sin haber enfrentado algún costo para obtenerlos). En el año 2005 y 2006 se incluyeron ciertas modificaciones al código de aguas para eliminar algunos vicios que se estaban presentando, sobre todo en el mercado eléctrico; las que se detallan a continuación:

- 1) Justificación de uso; requiere justificar el caudal pedido en función de la actividad económica a realizar (la DGA remata los derechos si hay más de un pedido para los mismos usos).
- 2) Patente por no uso; para eliminar la especulación y acaparamiento, se prevé una multa de no uso, cuyo monto depende si se refiere a uso consuntivo o no-consuntivo y de la región en que se encuentre.
- 3) Comunidades de agua; otorga facultad de formar asociación de usuarios que obtienen agua del mismo acuífero así como poderes a la Junta de Vigilancia para las aguas subterráneas.
- 4) Medio ambiente; para protegerlo se prevé que la autoridad puede frenar proyecto tendencialmente peligrosos para el medio ambiente y reservar un caudal ecológico del 20% y, en casos excepcionales, hasta el 40%.
- 5) Gestión del agua; da mayores atribuciones a la autoridad para, en caso de emergencias como sequías, permitir la extracción de agua y permitir la regularización de las captaciones de aguas subterráneas para consumo humano no superiores a 4 litros/segundo.

- 6) Acceso a la información; con el fin de facilitar el acceso a la información, por parte de los usuarios, la reforma estableció que la DGA debe constituir un Registro Público de Derechos de Agua; para lo cual los Conservadores de Bienes Raíces, deberán enviar a la DGA, dentro de los 30 días siguientes a la fecha de realizados los actos que afecten Derechos de Agua ya constituidos.

El mercado Chile se ha dinamizado con la introducción de multas por no uso. Esto ha conllevado a que propietarios que no usaban los derechos tuvieran que venderlos, lo que ha atraído inversionistas sobre todo del sector hidroeléctrico que han adquirido la mayoría de los derechos no-consuntivos. También, los derechos consuntivos han disminuido tanto que hay un limitado acceso a derechos de agua y, en el territorio del BMAM, sólo existe la posibilidad de regularización, donde se requiere que el solicitante demuestre uso histórico desde 1976 a la fecha.

En el caso del uso ancestral de los Mapuches, el agua es de tenencia común,, aunque puede darse el caso que los derechos actuales sean de otro dueño y existan juicios pendientes en tribunales. En el taller se menciona que aunque pueda todavía haber disponibilidad de derechos no-consuntivos del agua, los derechos consuntivos (*e.g.* uso doméstico, agricultura, ganadería, etc.) son poco disponibles y es donde, sobre todo en el contexto de reducción de disponibilidad de agua por variabilidad o cambio climático, se tiene la mayor competencia de usos. En este sentido, los participantes mencionan la dificultad del marco legal actual en ayudar a solucionar problemas de desarrollo local en el territorio, siendo centralizado y privatizado. Finalmente, como comenta Arevalo (2012), el marco legal actual pone diferentes obstáculos a la gestión integrada de los recursos hídricos, que pueden ser barreras al momento de planificar medidas de gestión necesarias para fomentar la adaptación para el desarrollo local, tales como:

- Fomenta la especulación y el acaparamiento de derechos de aprovechamiento; lo que se ha reducido con la incorporación del pago de patente por no uso del agua.
- Promueven la transferencia de un bien público de alta importancia económica, social, ambiental y estratégica al sector privado, sin que hayan tenido que pagar o arriesgar nada.
- Permite el uso de los derechos de agua para ejercer un poder de mercado, en aquellos mercados de productos y servicios de los que el agua es un insumo; lo que se ha reducido con la incorporación del pago de patente por no uso del agua
- Afecta el desarrollo regional y local.
- Ha dado lugar a un fuerte monopolio de derechos de aprovechamiento.
- Ha permitido que se produzcan importantes efectos sobre la base de los recursos naturales, sobre terceros y sobre el medio ambiente que no han sido previstos, evaluados, ni dimensionados adecuadamente.
- Hace muy difícil la modificación del arreglo legal/institucional actual para orientar el sistema hacia una gestión sustentable de los recursos hídricos.
- Hace muy difícil o impracticable el manejo integrado de recursos hídricos a nivel de cuencas, así como la gestión de planificación del uso múltiple de las aguas.
- No asume la interrelación entre aguas superficiales y aguas subterráneas.

El caso de los derechos es particularmente preocupante para los usuarios y dueños de tierras, generando conflictos entre Mapuches, colonos y empresas. Por ejemplo, los Mapuches que no hayan regularizado sus derechos se pueden encontrar con la barrera de que estos pertenezcan a otros y que no los puedan regularizar. En la investigación llevada a cabo por el BMAAM, se observa que en la DGA hay muchas carpetas de regularización acumuladas y que muchas personas abandonan la iniciativa porque el trámite se vuelve caro y es posible que por un error se tenga que volver a someter todo el papeleo administrativo. Asimismo, se menciona que a muchos colonos se les dieron tierras, pero éstos no formalizaron el derecho al agua, ya que consideraban que el agua estaba ligada a la propiedad de su tierra, así que otras personas quedaron propietarias del caudal que corre por sus tierras (se mencionó que, durante la dictadura, a la iglesia católica se le reconocieron los derechos de agua incluidos implícitamente en los de tierras, cosas que no paso con los Mapuches ni los colonos). Se menciona que hay problemas en cuanto el conocimiento de los procedimientos (sobre todo por parte de los usuarios) y que existen de forma latente conflictos entre Mapuche y Colonos. Los colonos y habitantes de las zonas urbanas sienten que los mapuches tienen más garantías, debido a que los instrumentos favorecen a las comunidades (i.e. hay una discriminación positiva), como por ejemplo, el apoyo que CONADI ha dado para la regularización a los indígenas Mapuche (representando el 40% de los derechos otorgados a pequeños propietarios) pero no a los colonos. Se puede mencionar aquí que durante el taller, el colono participante en la mesa de cambio climático mencionó que hay otros colonos que utilizan caudales sin tener derechos formales, que hay un acuerdo tácito entendiendo la necesidad del recurso. Sin embargo, el mismo colono menciona que al haber menos disponibilidad del recurso, en el futuro podrían aumentar los conflictos entre la gente que no tiene derecho de acceso al agua y las que si los tienen. Otros conflictos conciernen a los empresarios y comunidades Mapuches. Aquí hay una percepción, expresada por empresarios en el taller, que la CONADI y las comunidades mapuches utilizan el Convenio 169 (que lo ampara internacionalmente) de forma indebida, para impedir el desarrollo de proyectos de importancia económica y empresarial en territorios con presencia mapuche, perjudicando las actividades empresariales.

En este sentido, la escasa información ambiental es preocupante, cuando se considera que el marco legal basado en una perspectiva de mercado asume una elevada disponibilidad de información ambiental, como por ejemplo, se requiere la separación explícita entre derechos transables en el mercado (i.e. con información plena sobre su naturaleza y contenido), de propiedad de suelo, de agua y de subsuelo. En este sentido, los campesinos mencionan que ellos suponían que la propiedad de tierra y el agua no se encontraba desvinculada y al querer regularizar los derechos de agua, se han generado conflictos, debido a que los derechos eran de otra persona no dueña del suelo. En general, Gentes (2003) señala que la falta de datos empíricos sobre el estado del medio ambiente, así como de sistemas de monitoreo de grandes inversiones económicas, ha estado creando conflictos, sobre todo alrededor de proyectos de riego, debido “al uso indiscriminado del derecho de aprovechamiento de aguas, la falta o pasividad de acciones judiciales en relación a iniquidades y/o inexistencia en la consideración de organizaciones locales para la mediación y participación en las consultas. En este sentido, las conclusiones de

Arevalo (2012) señalan que se observa en el sistema gubernamental chileno un arreglo legal/institucional donde las agencias o servicios públicos 'intermedios', tales como la DGA, la CNE y Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) tienen potestades jurisdiccionales muy limitadas, con escaso o nulo poder político y autonomía. El caso del SEA es el más evidente, instancia que tiene la función central de tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental denominado **“Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEIA)**, cuya misión se basa en la evaluación ambiental de proyectos ajustada a lo establecido en la norma vigente, fomentando y facilitando la participación ciudadana en la evaluación de los proyectos. Este Servicio cumple la función de uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento de guías-trámite. La tecnificación del sistema apunta a establecer criterios comunes para evaluar cada tipo de proyecto, lo que permite asegurar la protección del medio ambiente de manera eficiente y eficaz. No obstante lo anterior, en la práctica ha terminado funcionando, muchas veces, como ventanilla única para la autorización de grandes proyectos, sometida a la influencia política del Gobierno.

Percepciones de actores sobre las limitantes

El tema del paradigma del mercado en la gestión del agua en Chile ha sido el centro de varias intervenciones, delineándose como un eje central en las barreras institucionales para el diagnóstico, la planificación y la gestión de este vital recurso. La gente percibe que la disponibilidad del agua en términos legales, es un bien escaso— está concentrada en un solo dueño ENDESA y que el agua no alcanza para todo—, por lo cual el desarrollo local podría verse afectado. En este sentido, una serie de frases pueden ser ilustrativas del sentir de algunos actores respecto a la situación legal del recurso hídrico en el país. En el taller se mencionan frases como *“La ley es muy liberal”*, *“la Ley no beneficia a los pequeños propietarios de tierras”*, *“que el agua vuelva a ser un bien público”*, *“el agua es un recurso estratégico”* y *“los actores principales son los usuarios, los campesinos”*, *“se han generado abusos por parte de privados (e.g. el caso de Río Blanco)”*. Hay un sentimiento de impotencia frente a los abusos, por ejemplo, de Aguas Araucanía. Todos manifiestan su rechazo a las prácticas de la empresa. En términos de rechazo a la legislación actual, se habla entre los participantes de una *“maldita ley”* o de una *“ley muy liberal”*. La visión de empresarios es diferente, ya que se menciona que el uso consuntivo y no-consuntivos tiene la misma importancia para la Ley y que el agua para consumo humano no es explícitamente prioritaria aunque debería serlo.

En el taller, los participantes de la mesa de gobernanza del agua mencionan la falta de articulación entre diferentes leyes (percibidas como efectivamente aplicadas) que influyen en las decisiones sobre diferentes partes del ciclo de gestión del agua (i.e. provisión, distribución, uso, y salida del sistema). Hay un amplio consenso en que la actual Ley basada en el mercado, conlleva a restricciones legales y repartición no equitativa de los derechos de uso de agua. Los mismos empresarios (pequeños y medianos) consultados manifiestan que las comunidades no tienen acceso a la posibilidad de enfrentar los engorrosos trámites de regularización y que la mayoría

de los derechos están concentrados en pocas empresas grandes. En este sentido, se menciona que la regularización requiere de recursos financieros para pagar asesores, agrimensores, geo-referenciación y una carpeta explicativa de los derechos requerido (consuntivo, no-consuntivo, razones de pedir el caudal requerido, etc.) lo que para los Indígenas ha tenido mucho apoyo de la CONADI.

En general, en el taller se reconoce que **la cultura institucional alrededor de la gestión del agua no ha fomentado la participación de todos los actores interesados**, así que, en la mesa sobre gobernanza del agua, se ha subrayado que la falta de descentralización en la gestión del recurso hídrico impide una mayor participación local. Se indica la baja incidencia que tienen los órganos regionales en las decisiones que afectan diferentes componentes del ciclo de gestión del agua, aunque existen fondos para apoyarlos y podrían fomentar la movilización de fondos gestionados a nivel local. Entre las experiencias citadas en las entrevistas, una refiere a la decisión de crear un embalse de riego en el río Cautín donde se percibe que *“se han saltado el proceso de consultas locales”* y ha *“habido mala coordinación”*. Un punto clave que ha sido repetido varias veces por los diferentes actores (sea en las encuestas o en el taller) está relacionado con la **falta de capacidades de participación efectiva** de la mayoría de actores, sobre todo no gubernamentales (público, privado y colonos) en debates técnicos sobre el recurso, tanto que algunos mencionan una falta de voluntad política de las agencias públicas de fortalecer las capacidades de incidencia y control de los ciudadanos sobre nuevos proyectos hídricos, concesión de derechos de uso, etc.

Se pone énfasis en que, los usuarios del agua deberían ser prioritarios a la hora de realizar esfuerzos de capacitación, que incluyan diseminación de información técnica en formatos adecuados al tipo de actor.

Son estos tipos de actores, al decir de los consultados, que son llamados a procesos de participación y consulta por nuevos proyectos y planificación territorial, donde son relevantes para diagnosticar problemas y soluciones sobre el recurso agua. En la mesa de gobernanza del agua, se menciona el caso presentado por Don Luis Parra, de la comunidad de la cuenca de Rio Blanco, que ha obtenido el financiamiento y la aprobación del estudio técnico para la creación de un APR. Esta presentación genera mucho debate y expresiones de apoyo por parte de los participantes al proyecto, en donde se trata de entregar agua potable a unas 200 familias, que podrían llegar a ser 400, proyecto que ya ha recibido el aval técnico de la DOH y el financiamiento necesario, pero no se puede ejecutar al no contar con derechos de agua. El caso ejemplifica el punto de vista de aquellos que, necesitando agua para necesidades básicas, no la pueden obtener, puesto que los derechos de uso de agua están en manos de privados. Se genera una expresión crítica por parte del expositor al rol de los organismos del Estado que permiten que los usuarios del agua no se prioricen al momento que se otorgan los derechos de agua. Es así como 200 familias necesitarían cuatro litros por segundo, pero solo una persona tiene concentrada 1300 litros por segundo. Son expresiones de inequidad que debiesen ser afrontadas por los organismos públicos.

El Departamento de Acción Social del Obispado de Temuco (DAS), una ONG con fuerte presencia en la comuna de Lonquimay, señala que cualquier tema del agua pasa por una discusión legal, ya que los dueños de las tierras no son dueños del recurso y no tiene voz ni voto en el manejo del mismo, solo quienes poseen derechos sobre las aguas pueden decir sobre su utilización.

Por otro lado, en general no hay programas de capacitación y asesoría relacionados con el agua. El año 2010 se realizó un cabildo de Aguas en el marco de un proyecto apoyado por SEPADE y ejecutado por la mesa territorial de campesinos de montaña de la zona norte en Lonquimay; instancia en la que quedó en evidencia la escasa información que se maneja respecto del agua en todas sus dimensiones.

Como es reconocido, la política nacional de Chile está orientada a una gestión de mercado del recurso hídrico, con la asignación de derechos privados integrales y por tiempos indefinidos, sin una efectiva priorización por tipo de uso ni una definición/diferenciación de costos por el consumo-calidad del recurso para diferentes usuarios.

Perspectivas divergentes, cuestiones de saberes/poder

Se pueden notar, como anticipado en el taller de Bolivia de intercambio de conocimiento, las ***diferentes perspectivas y su relación con formas de poder, sobre el rol de diferentes coberturas del suelo y formas de manejo de los bosques en la provisión de servicios eco-sistémicos hídricos***. Más específicamente, como observado en el taller de Alto Malleco, se reporta que la mayoría de los participantes advocan que las prioridades en la gestión del agua deben ser puestas en los usuarios del agua. Sin embargo, la discusión más crítica es respecto a las responsabilidades sobre la provisión de servicios eco-sistémicos hídricos donde se notan diferencias importantes. Más específicamente, el representante de la CONAF subraya, en algunos momentos utilizando cita de estudios, que es el mal manejo de bosques que afecta la degradación de laderas (i.e. más que la tala) como también la ganadería (que también pone presión sobre la disponibilidad de agua por su alta demanda). Por parte de este actor, que es considerado un potencial agente de cambio, se reconoce un rol limitado a las plantaciones en la presión sobre las laderas o la disponibilidad de agua, señalando que no es responsabilidad exclusiva de ellas, sino de un mal manejo de las mismas. Más bien, se menciona que son los campesinos quienes utilizan una mayor cantidad de agua, ya que no realizan un manejo racional ni planificado de los recursos. Se ha observado una tensión sobre estas afirmaciones, así por ejemplo, los grupos ecologistas le atribuyen una gran responsabilidad a los mono-cultivos forestales en términos del consumo hídrico y en la disponibilidad de agua, debido al alto consumo de agua que realizan en la fase de crecimiento. El manejo del saber técnico podría también resultar de la presión de grupos de lobby privados con inversiones en el sector de plantaciones forestales. Las evidencias del efecto de plantaciones sobre disponibilidad de agua han sido presentadas en el taller de Valdivia en un estudio de la UACH, que demuestra los efectos evidentes en la disminución de caudales, ya sea con datos históricos, como proyecciones futuras.

Conocimiento fragmentado sobre la relación agua-suelo-bosque

En términos generales, no se posee un conocimiento certero acerca de la relación entre el suelo, el agua y el bosque, con interpretaciones contrapuestas, que muchas veces sirven de ideología para llevar a cabo el programa establecido, ya sea por los grupos empresariales u ecologistas.

En el Mini-taller se observa que hay posiciones que señalan que un buen manejo del bosque favorecería los ciclos hídricos, situación que no sería cierta en ecosistemas frágiles, ni con plantaciones intensivas. En este sentido, lo que es bueno para el bosque no necesariamente es bueno para los ciclos de agua, inclusive desde la legislación forestal. La existencia de biomasa tiene directa relación con los ciclos del agua.

Consideraciones finales sobre barreras

Estas consideraciones son extraídas del documento que sintetizaba los descubrimientos del proceso de entrevistas a actores locales, tarea 2.2.

Factores que inciden en la toma de decisiones

En el marco general que permite entender los procesos llevados a cabo al interior del territorio y las dinámicas que se producen en relación a la toma de decisiones de los distintos actores que forman parte del sistema, es importante conocer los factores limitantes que influyen en la toma de decisiones de los actores claves. Para un mejor entendimiento, se analizarán los factores internos y externos determinantes de este proceso.

Factores internos

Dentro de los factores internos mencionados, el punto de partida que estaría presente en los actores locales y que representa una limitante a la hora de participar en la toma de decisiones, constituyendo un eje transversal en los procesos relacionados, tiene que ver con el escaso manejo de información y falta de conocimiento respecto a aspectos técnicos y de la normativa que rige para el uso y manejo de recursos naturales. Esto se acentúa por la falta de retroalimentación del conocimiento y la falta de trabajo coordinado entre los actores del territorio, que dificulta aún más las posibilidades de participación e incidencia.

Factores externos

Entre los factores externos que limitarían la toma de decisiones de los actores claves, se mencionan tres:

- 1.** Falta de apoyo estatal, que refiere a la falta de comunicación e información respecto de la normativa y las decisiones que se toman al interior del territorio. Esta relación, que se define como lejana, podría mejorar al contar con profesionales presentes en las comunas, que asesoren e informen acerca del manejo y condiciones de uso de recursos naturales.
- 2.** Legislación vigente para el uso del agua, bajo la cual la regulación en el uso constituye un trámite engorroso para las comunidades locales que manejan

información al respecto, y una piedra de tope para quienes no cuentan con los conocimientos.

3. Falta de recursos económicos.

Por último, y sumado a lo anterior, es importante que se definan lineamientos estratégicos, definidos a partir de un trabajo de identificación de las necesidades locales, de las potencialidades y de los conocimientos que se manejan, el cual permita establecer una línea de base y, a partir de ello, realizar un trabajo acorde a la realidad local. Esto permitirá definir redes de trabajo coordinado, mejorar los canales de comunicación e información, identificar los requerimientos y trabajar de manera acorde a la situación social, económica y cultural, para adaptarse a los nuevos cambios.

4.2 Fortalezas para el diagnóstico, planificación y gestión de recursos hídricos

En general, se nota un **interés por el tema del agua en la población**, quizás considerando que hay una falta de espacios de discusión sobre el tema, aunque se siente generalmente que es un tema muy vivo por las preocupaciones en la gestión actual, como los posibles cambios en el futuro. En esta sección, presentamos las fortalezas en términos institucionales, culturales y económicos identificados en las consultas con actores que son relevantes para diferentes fases del ciclo de gestión adaptativa de recursos hídricos.²¹

Cabe mencionar que algunas barreras son estructurales y requieren de una estrategia de más largo plazo para la incidencia, es decir, para promover su transformación, como puede ser el caso del marco legal. Sin embargo, algunas barreras no-estructurales identificadas en las secciones arriba pueden también sugerir acciones que en el más corto plazo pueden ayudar a superarlas. Por otro lado, mientras algunas fortalezas estructurales (*i.e.* ya existentes en el sistema y con poca probabilidad de cambio en el corto y mediano plazo) son importantes para diferentes componentes de este ciclo (como es el marco legal) y, por ende, requieren de acciones en diferentes puntos de la gestión del agua –como fortalecer la generación y acceso a información sobre aspectos biofísicos del ciclo, así como en el acceso de esta información a usuarios del agua para su capacidad de incidencia-, otras son específicas solo para algunas de las fases del ciclo adaptativo y, por ende, requieren de acciones más puntuales. También el informe de Lorena del BMAAM, indica que, a modo general, es posible visualizar que las organizaciones presentes en el territorio persiguen objetivos de interés para EcoAdapt vinculados a:

a. Desarrollo territorial, asociado al mejoramiento de las capacidades locales, descentralización y participación; cuyas acciones no están vinculados directamente a las temáticas de uso y manejo del agua, pero que podrían sentar las bases para generar capacidades en la población, que permitirían abordar la temática.

²¹ *i.e.* identificación de problema, diseño de alternativas y de sistemas de monitoreo y evaluación, implementación, aprendizaje, ajuste, etc.

- b. Abastecimiento de agua para consumo, que corresponden a la implementación de proyectos de Agua Potable Rural.
- c. Implementación de proyectos de riego, destinados al manejo del agua para el desarrollo de actividades productivas.

Fortalezas para el diagnóstico de problemas y soluciones en la gestión del recurso hídrico en el BMAAM

Visión holística de los recursos tierra y agua

Desde las entrevistas y presentación sobre Cosmovisión Mapuche en el taller de Curacautín, se nota que los recursos de la tierra y del agua se consideran en conjunto, estableciéndose relaciones de dependencia entre ambos, donde un cambio en el manejo del uno produce un efecto en el otro. De acuerdo a la información proporcionada, esta dependencia podría explicarse desde una *visión holística, integradora, dinámica y mágica del mundo*, donde se genera una alta dependencia de un elemento con otro, que permiten explicar la “vida”. Esta visión se presenta de manera transversal, en la mayoría de los informantes. En especial manera, la **cosmovisión Mapuche sobre el agua** (presentada en la sesión de la tarde del mini-taller) abre interesantes reflexiones sobre los vínculos estrechos entre ciclo hídrico y gestión de tierras. Para ellos, el agua es un bien colectivo, que ocupa el segundo lugar en la conformación de la idea de Dios y que se encuentra en el origen del mundo, en donde una lucha entre las fuerzas del agua y la tierra dio origen al mundo como lo conocemos hoy. “En un principio todo el planeta era “*ko*” (agua) y de ella emergió lo que se conoce como *Mapu* (tierra)”. Otro concepto importante de la cosmovisión mapuche es el del equilibrio, el cielo y la tierra deben estar en armonía, por ello la cultura mapuche nunca ha atentado contra el agua, ya que esto produciría un desequilibrio en el orden de las cosas que es negativo para la vida. Como comentado por Arevalo (2012) **existe un amplio consenso global respecto a que el manejo integrado de los recursos hídricos a nivel de cuencas hidrográficas es quizá la única manera de lograr una gestión social y ecológicamente sustentable del recurso**. Esta es la meta explícita de las políticas de aguas de muchos países desarrollados, así como de Chile, pero su implementación se encuentra en la práctica con numerosos obstáculos, tanto específicos a cada localidad, comuna o región; así como generales al país. Estos obstáculos van desde inercias históricas constituidas por arreglos legales institucionales rígidos y anticuados, hasta problemas sociales y culturales. Sin embargo, existe una **fortaleza frente a este obstáculo estructural**, que es representada por el **amplio consenso respecto a que la actual estructura del sistema de derechos de aprovechamiento de agua que establece el actual Código de Aguas de 1981, complementada con las disposiciones de la Constitución de 1980 con relación a los recursos hídricos, tiene diversos efectos negativos**. En este sentido, se reconoce en las entrevistas que hay un **capital de conocimiento y sensibilización ya existentes en temas relevantes para EcoAdapt**. En general, se cuenta con una **demandas por el fortalecimiento de capacidades** para la incidencia sobre los temas relevantes. Esto incluye capacidades sobre aspecto científicos-

técnicos, sobre la relación uso de la tierra y recursos hídricos, así como sobre el funcionamiento de y el acceso a los mecanismos legales existentes que abren oportunidades interesantes (e.g. Ley de Transparencia, de Participación Ciudadana, etc.).

Empoderamiento e incidencia basadas en un mayor conocimiento

Desde las entrevistas implementadas, se evidencian las oportunidades asociadas a la demanda por **dos tipos de mecanismos de empoderamiento** que permitan a los habitantes incidir y cambiar el contexto actual. Por un lado, referido a las **capacidades internas** en cuanto a mayores conocimiento sobre el ciclo hídrico local (i.e. áreas prioritarias, efecto de usos y manejo del suelo, etc.), organización y empoderamiento en los procesos vinculados al uso y manejo del agua (e.g. capacidad organizativa para acceder y diseminar información sobre derechos, estudios de impacto ambientales, etc.). Por otro lado, se refiere a empoderamiento a través de mecanismos que permitan participar con otros en procesos de modificación de normativas y políticas gubernamentales, donde la información, las capacitaciones, la organización y la conexión con redes más amplia constituyen la columna vertebral para promover los procesos de cambio–apertura hacia afuera. Estos mecanismos apuntan a generar procesos de **empoderamiento al interior del territorio** (y como mencionado en el mini-taller, especialmente de los usuarios del agua), que permitan tener una incidencia en los procesos que se generan, mejorar las prácticas vinculadas a uso y manejo del agua y enfrentar los cambios que se producen en relación a ello.

Estos mecanismos corresponden a:

1. **Información**, a través de reuniones de retroalimentación, reuniones informativas, donde participen los distintos actores y agentes de desarrollo vinculados a la temática del uso y manejo del agua, que permitan a la población tomar conciencia, generar instancias de investigaciones y obtener datos precisos respecto al uso y manejo que se hace del agua en el territorio. Por ejemplo, los empresarios y los participantes en la mesa de cambio climático hicieron hincapié sobre la importancia de tener acceso a información utilizable²² sobre el ciclo hídrico, los efectos combinados de uso de la tierra y cambio climático en el corto, mediano y largo plazo y -como fue sugerido por los empresarios- dar a conocer los riesgos asociados a decisiones de gestión del agua en el territorio. Se pide que no solo sea información científica de buena calidad, sino que también información que sintetice los aspectos culturales y socioeconómicos de los sistemas productivos que afectan el acceso y uso del agua. En este sentido, en el mini-taller se menciona que aunque existan estrategias de adaptación, lo importante es que se conozca, que se entienda y se pueda usar. Habría que preparar los actores con estrategias de comunicación apropiadas.

²² I.e. también a través de canalización apropiada a los actores y con alianzas estratégicas para fomentar el uso de esta información.

2. **Capacitación** a organizaciones y personas, en temas como el Código de Agua, cultivos, riego, entre otras, que permitan generar propuestas desde el territorio en relación al uso y manejo sustentable del agua. En este sentido, en el mini-taller se planteó la importancia de tener capacitaciones sobre las estructuras de gobernanza (quien hace qué, rol y funciones de diferentes actores).
3. **Fortalecimiento organizacional**, que permita generar instancias de participación, opinión e incidencia en la toma de decisiones en las comunidades locales.
4. **Generación de estudios sólidos técnicamente y adecuadamente comunicados** al público en general en el territorio, para fomentar el uso de esta información en la toma de decisiones individuales y colectivas. En este sentido, se menciona la oportunidad dada por los nuevos fondos estatales que pueden apoyar el desarrollo de estos estudios. Un ejemplo citado en febrero 2013 por el BMAAM, es el Fondo de investigación del Bosque Nativo, que se crea a través de la ley de Bosque Nativo, el cual financia actividades de investigación para la protección del bosque nativo, una de sus líneas de investigación o de financiamiento, es de Capacitaciones sobre prácticas sostenibles, relacionadas con el bosque nativo.

En este escenario, la solución pasa por promover diversas iniciativas que permitan fomentar los procesos participativos al interior del territorio, de manera que esto tenga efectos en la toma de decisiones por parte de los actores locales. Para los representantes de comunidades mapuche y colonas, la solución pasa por fortalecer las organizaciones presentes, a partir del acercamiento a la información (y a la capacidad de utilizarla) y la capacitación y el fortalecimiento de líderes, así como el apoyo y asesoría técnica por parte de las instituciones públicas y ONGs en sus proyectos. Para lograr los impactos esperados, en términos de empoderar a los actores locales, generar espacios de participación, modificar normativas vigentes, generar propuestas, entre otros, es necesario trabajar de manera organizada. Esto implica que se debe conformar nuevas organizaciones o fortalecer las ya existentes, como mesas territoriales o mesas temáticas, que incorporen dentro de sus líneas estratégicas la temática del agua, y que, a partir de ello, se fortalezcan los lazos entre los participantes, se mejoren las competencias técnicas, se fortalezcan las capacidades organizacionales, de manera de empoderar a sus miembros y poder generar propuestas e iniciativas que se enmarquen en la temática del agua. Tan importante como el fortalecimiento de las organizaciones, es el apoyo técnico que le pueden brindar las ONGs, en particular el BM, realizando un seguimiento de sus iniciativas y entregándoles apoyo técnico continuo.

Por un lado, hay **un reconocimiento por parte de los campesinos consultados que sus territorios conservan el 40% de los bosques nativos** de la provincia, en áreas donde se generan los dos ríos más importantes de las regiones VIII y IX, mientras que faltan incentivos a las comunas para la protección del recurso hídrico que beneficia otras comunidades y centros urbanizados.

Esta conciencia del valor de sus territorios para la protección del recurso hídrico puede estar relacionada, también, con que varios actores han participado en charlas

informativas y en talleres de capacitación sobre temas relevantes para EcoAdapt, lo que indica una cierta preparación y predisposición a abordar los temas relacionados, ya sea para el diagnóstico de problemas o el diseño de medidas, así como su implementación. Se habla de que éste fortalecimiento de capacidades ya ha producido iniciativas y ha posibilitado una mayor claridad de la importancia de la organización y transparencia en el acceso y uso de la información generada. En el mini-taller, por ejemplo, se mencionan las redes sociales ya existentes y otras que podrían crearse o, si ya existentes, abrirse a los temas de relevancia. Entre las que ya existen se puede mencionar el mismo Bosque Modelo (con su reconocida capacidad de convocatoria e interés para los temas de EcoAdapt) y las Mesas Forestales. A partir del análisis de entrevistas como en el mini-taller, se evidencia una cierta credibilidad en la capacidad de las instituciones en hacer cumplir la Ley, aunque al mismo tiempo, hay una impresión de que la aplicación de la Ley no es asegurada de la misma manera en el caso en que se beneficie un empresario grande que a los demás (es el caso de la provisión de concesiones de derechos de agua en el pasado). Asimismo, las experiencias de DAS y SEPADE enseñan que hay demanda de más capacitación sobre temas técnicos y fortalecimiento de capacidades de incidencia. Las experiencias pasadas son un fuerte bagaje de aprendizajes, donde se evidencia que se han logrado más cambios en las comunidades de colonos que en las de Mapuches, en parte debido a las barreras culturales, pero también a las características de liderazgo que reducen la transmisión de la voluntad individual a la de la organización, donde el líder tiene muchas veces intereses personales o simplemente se desgasta. Otro aprendizaje importante es que las relaciones bilaterales entre personas a veces pueden ser más efectivas que aquellas que se generan en una plataforma formalmente constituida.

Otras fortalezas que se mencionan son las experiencias respecto a lo que ha funcionado y lo que no lo ha hecho de las plataformas creadas en el pasado. Aquí se mencionan (en la discusión con BMAAM en febrero 2013) la experiencia de la red para la reserva de la Biosfera (empujada por WWF) o la de la Red Senderos Chile, las cuales, siendo de creación exógena, no han dado muchos resultados. Diferentemente, la Red de Ciudadanos de Curacautín y el Bosque Modelo son mencionadas como experiencias exitosas. La primera, ahora con menor influencia, tuvo en su momento influencia sobre Juntas de Vecinos, Comités, ONGs y el mismo BMAAM. La influencia de este último sigue vigente y representa un espacio de mediación, incidencia y articulación horizontal y vertical (con cartas a Ministros del País para entrega de tierras Mapuches) donde todos los miembros del directorio están empoderados con su voto en las decisiones.

Fortalezas para la planificación e implementación de medidas de adaptación para el desarrollo local en la gestión del recurso hídrico

Especialmente en la mesa de cambio climático han surgido valoraciones diferentes sobre los efectos posibles y observados de estos cambios. Mientras del lado empresarial surgen percepciones de oportunidades, como la mayor duración de la época productiva de los ecosistemas forestales y agropecuarios al reducirse el periodo invernal y la reducción en la demanda de leña, del lado de colonos y

algunos empresarios de turismo se perciben efectos más negativos. El colono menciona la reducción de agua y el consecuente incremento de pleitos legales para el acceso, así como la posible disminución de la actividad turística rural de visitas a los glaciares, por la reducción de estos. Mencionan también aumentos de plagas y enfermedades de ganado y plantas. En este sentido, la percepción de efectos positivos podría ser un motivador de involucramiento en procesos colectivos para la mejor gestión del recurso hídrico.

En la mesa de cambio climático, así como en la discusión general del mini taller, se pueden identificar fortalezas y soluciones que ya existen y son al alcance del territorio, que podría ayudar a motivar la población en general (*e.g.* existencia de información y alternativas implementables), así como ayudar a reducir efectos negativos y aprovechar oportunidades. Entre las fortalezas y oportunidades para abrir y fortalecer una agenda sobre gestión sostenible frente al cambio climático, se han mencionado el ejemplo de la empresaria en eco-turismo, que usa su espacio de conservación de 1.500ha para fomentar la sensibilidad ambiental; la comunidad indígena de Quinquén, que desde hace un par de años opera como una cooperativa de turismo sostenible y que apunta a crear el parque Pehuenche, realizando intercambio culturales con los visitantes –en donde se podría difundir la visión holística de la naturaleza. Asimismo, la gestión de las veranadas de Ranquil por parte de los campesinos colonos habitantes del sector, podría tener una connotación como un espacio de valorización cultural y de manejo sostenible por parte de los actores locales.

Fortalezas en todo el ciclo de manejo adaptativo de recursos hídricos para el desarrollo local frente al cambio climático

La capacidad de convocatoria y de conformación de mesas de trabajo es mencionado en el mini-taller como una fortalezas importante, ya sea porque ha permitido abrir espacios y temas de discusión en el pasado (ver mesa forestal), que en el futuro podrían usarse para el tema de agua.

El marco legal ha sobresalido en sentido negativo (*e.g.* “escasez legal del recurso hídrico”, asimetría de información en concesión de derechos, etc.), pero para algunos aspectos también se pueden identificar lados positivos a rescatar para respaldar las intervenciones estratégicas. Estas valoraciones han surgido de las discusiones en las entrevistas, así como en el mini-taller. A parte de las varias iniciativas de la sociedad civil (Bosque modelo, mesa forestal, etc.) se citan una serie de fortalezas dadas por el marco legal mismo y que son resultados de cambios paulatinos en las reglas del juego alrededor de la gestión del recurso hídrico y de tierras. Un ejemplo es la **facultad que otorga la Ley de conformar Organizaciones de Usuarios del Agua** con personería jurídica, amparando de hecho estos actores claves. Asimismo, como citado en el informe de Arevalo (2012), se contempla la formación de comunidades de agua entre quienes obtienen aguas subterráneas desde un mismo acuífero y se estableció que las Juntas de Vigilancia de los ríos sí tienen atribuciones importantes respecto de las aguas subterráneas. También se ha promulgado el año 2011 la **Ley 20.500 sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública**, que promueve la participación a través del

“establecimiento de definiciones y mecanismos para formar asociaciones de ciudadanos de interés público, y define formas en que dichas entidades participarán de la gestión de las autoridades públicas, reconociendo el derecho de las personas para asociarse libremente en la persecución de fines lícitos y el deber del Estado de apoyar estas iniciativas; así mismo, realiza modificaciones a la Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, estableciendo que cada órgano de la Administración del Estado debe instituir las modalidades de participación que tendrán las personas y organizaciones en el ámbito de su competencia; finalmente, establece que se deberán crear **Consejos de la Sociedad Civil**, de carácter consultivo, conformados de manera diversa, representativa y pluralista por integrantes de asociaciones sin fines de lucro relacionadas con la materia y competencia del órgano respectivo.”²³ Sin embargo, a nivel de los actores de la sociedad civil estas instancias no están siendo aprovechadas. Por ejemplo, en Curacautín hay un proyecto para realizar un embalse de riego en la cuenca del río Cautín, que en su etapa de pre-factibilidad ha desarrollado diversas instancias de participación ciudadana, en donde se informa a la comunidad respecto a los impactos del proyecto en el territorio, las que tienen una gran concurrencia de actores sociales y son espacio en donde se discuten temas relativos al medio ambiente y el agua. Asimismo, a nivel de las comunidades indígenas Mapuche se menciona el **Convenio 169 sobre consulta indígena**, pero sus resultados no son vinculantes.

También, en pro de la protección del recurso hídrico, en las modificaciones realizadas al Código de Aguas, **se han mejorado las posibilidades de protección del medio ambiente asociados a los recursos hídricos**, entregándoles más facultades a la autoridad para la protección de las aguas y de los cauces. Pueden ordenar detener ciertas obras o impedir la extracción de aguas por quienes no tengan derechos legalmente constituidos e incluso reservar caudales ecológicos en los ríos de hasta un 20% del caudal medio anual y que puede llegar hasta un 40% en casos especiales. Otros cambios realizados dotan de mayores atribuciones a la autoridad para una mejor gestión del recurso. También **permite extracciones excepcionales por emergencias en épocas de sequía**, le entrega atribuciones que le permiten acelerar la regularización de las captaciones de aguas subterráneas para consumo humano y de agua para riego que cumplan determinados requisitos y sean de un caudal inferior a 2 o a 4 litros por segundo, según la zona de que se trate. Con el fin de facilitar el acceso a la información por parte de los usuarios, la reforma estableció que la DGA debe constituir un **Registro Público de Derechos de Agua**; para lo cual, los Conservadores de Bienes Raíces deberán enviar la información a la DGA, dentro de los 30 días siguientes a la fecha de realizados los actos que afecten Derechos de Agua ya constituidos. En general, como indica Arevalo (2012) hay aspectos importantes que son fortalezas potenciales para abrir un debate público sobre la necesidad de mejorar la gestión del recurso hídrico frente al cambio climático. En este sentido, existe un abierto debate sobre la necesidad de cambios fundamentales -legales, institucionales y culturales- para lograr una gestión social y ecológicamente sustentable de los recursos hídricos. Esto es necesario para enfrentar las crecientes demandas, la vulnerabilidad del país ante los cambios climáticos globales, los extremos

²³ Fuente: <http://www.bcn.cl/resumenes-de-leyes/participacion-ciudadana>

climáticos y la desertificación. Se considera una ventaja la centralización de funciones en la DGA al interior del Ministerio de Obras Públicas (MOP), pero los analistas coinciden en que las funciones de gestión y planificación de la agencia son, en la práctica, nominales y las de policía y vigilancia muy limitadas. Además, su capacidad de implementación de programas de uso múltiple es reducida.

El Servicio de Evaluación ambiental (SEA) tiene potestad sobre el **“Sistema de Evaluación de Impactos Ambientales”** (SEIA), siendo un organismo público, que cuenta con direcciones regionales, funcionalmente descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio.²⁴ Esta instancia, en el contexto del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tiene la función central de tecnificar y administrar el instrumento de gestión ambiental denominado **“Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEIA)**, cuya gestión se basa en la evaluación ambiental de proyectos ajustada a lo establecido en la norma vigente, fomentando y facilitando la participación ciudadana en la evaluación de los proyectos. Este Servicio cumple la función de uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias técnicas y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento de guías de trámite. La tecnificación del sistema apunta a establecer criterios comunes para evaluar cada tipo de proyecto, lo que permite asegurar la protección del medio ambiente de manera eficiente y eficaz. No obstante lo anterior, en la práctica ha terminado funcionando, muchas veces, como ventanilla única para la autorización de grandes proyectos, sometidos a la influencia política del Estado. El hecho es que todos los servicios públicos mencionados están abiertos a la intervención política.

Para los **espacios de participación e incidencia de los actores locales en la toma de decisiones**, relacionadas al uso y manejo del agua los entrevistados han identificado:

1. Conformación de organizaciones, relacionados con la implementación de proyectos de Agua Potable Rural, trabajo en comités de agua, uso y manejo de aguas demandadas en las localidades, proyectos de riego, que se han constituido en las formas de participación más relevantes al interior del territorio y a través de las cuales se visualiza una mayor capacidad en la toma de decisiones, debido a que sus integrantes forman parte de procesos de planificación y análisis.
2. Actividades informativas específicas y conformación de asambleas, que han tenido por objetivo entregar información específica relacionada, por ejemplo, con los derechos del agua y obligaciones vinculadas, proyectos a futuro, etc. y que constituyen fuentes de información más que instancias de participación y toma de decisiones.
3. Mesas territoriales, dirigidas por ONG y organizaciones estatales.
4. Participación en estudios, como informantes de los procesos que se producen al interior del territorio y que se relacionan a distintas temáticas.

²⁴ Fuente: <http://www.sea.gob.cl/contenido/quienes-somos>

Para la identificación de **quienes organizaron estos procesos** de planificación y toma de decisiones, se identifican diferentes entidades según la iniciativa considerada. Se menciona, en general, el rol de las bases organizadas, la capacidad de convocatorias de la organizaciones locales, el descontento por la situación actual que podría motivar participación, la presencia de redes sociales y plataformas (*e.g.* el bosque modelo). De acuerdo a esto, en el caso de los Comités de agua Potable, cuentan con apoyo externo, lo que les permite identificar el estado de la planificación y adquirir información. Esto es señalado en un caso, como un hecho aislado dentro del territorio.

Sin embargo, a modo general y en el resto de las iniciativas señaladas, las acciones apuntan al seguimiento del Estado a obras de construcciones o uso de instalaciones y asesorías técnicas para el manejo y correcto uso del agua, en el caso de los proyectos de riego; monitoreo del funcionamiento de los proyectos implementados, en el caso del agua potable rural, no visualizándose ejercicios de participación ciudadana o poder de incidencia en la toma de decisiones, sino más bien, las dinámicas que se producen o instancias de organizaciones, constituyen entes pasivos, cuyos objetivos son la recepción de algunos proyectos de desarrollo o fomento productivo, cuyas decisiones son cortoplacistas, vinculadas a una temática específica, que es trabajada de manera aislada, no estableciéndose relaciones con los impactos o con temáticas más generales, como cambio climáticos, adaptación, manejo sustentable de los recursos, como elementos interconectados.

Lo anterior, solo en el caso de algunas acciones que podrían relacionarse a mecanismos de seguimiento, ya que, en general, los entrevistados dan cuenta que esta práctica no se realiza. En este escenario, la solución pasa por promover diversas iniciativas que permitan fomentar los procesos participativos al interior del territorio, de manera que esto tenga efectos en la toma de decisiones por parte de los actores locales y finalmente les permitan adaptarse a los cambios.

Al respecto, se señala que a nivel general es importante incorporar en las comunidades locales temáticas como ejes transversales dentro de los procesos de desarrollo, que los pueden afectar positiva o negativamente, de manera de promover el conocimiento, la reflexión y el análisis, en primera instancia, y la acción y participación, en segunda instancia. Para ello, las visiones que tienen los actores acerca de los mecanismos son distintas.

Por un lado, para los representantes de comunidades mapuche y colonas, la solución pasa por fortalecer las organizaciones presentes, con el establecimiento de planes de trabajo y fines claros hacia los cuales avanzar, puesto que un elemento importante es el desgaste de las organizaciones que no consiguen sus objetivos o permanecen por inercia, sin lograr resultados concretos que permitan a sus asociados sentir que la organización les es beneficiosa. Se puede avanzar por medio del acercamiento de la información, capacitación y el fortalecimiento de líderes; así como el apoyo en el diseño de estrategias de incidencia y planes de trabajo. Por otro lado, para los representantes de sectores públicos, primero es necesario diseñar un estrategia que permita incorporar temáticas que son relevantes para el territorio y que éstas sean trabajadas en instancias organizativas, y de manera paralela, incorporar al actor local como un elemento relevante, con un rol protagónico, a quien se deben entregar conocimientos y habilidades que le permitan ejercer este rol. En segundo lugar,

deben producirse instancias de retroalimentación con instituciones públicas y privadas, para incorporar estos temas a la agenda de desarrollo territorial.

Un elemento interesante que ha surgido en las consultas refiere a la **importancia de incorporar la temática agua como eje complementario dentro de los procesos de desarrollo local** (un tema especialmente central en el enfoque de EcoAdapt). Más específicamente, para los representantes de sectores públicos, primero es necesario diseñar una estrategia que permita incorporar el enfoque de adaptación dentro de temáticas relacionadas a recursos hídrico que son relevantes para el desarrollo en el territorio (*e.g.* estudiar el efecto de la expansión del riego para alfa-alfa en el contexto de una mayor población y menor disponibilidad legal y/o climática). Además, se indica que éstas sean trabajadas en instancias organizativas que incorporen al actor local como un elemento relevante, con un rol protagónico, a quien se deben entregar conocimientos y habilidades que le permitan ejercer este rol. En segundo lugar, deben producirse instancias de retroalimentación con instituciones públicas y privadas, para incorporar estos temas a la agenda de desarrollo territorial y en sus quehaceres locales. Estos puntos parecen muy concordantes con el enfoque de la siguiente fase de WP3 y 4 (*i.e.* inclusión de actores claves y/o de cambio, validación social en el territorio, etc.).

Consideraciones generales sobre fortalezas

Las dinámicas que se producen en relación al uso y manejo del agua, han permitido a los actores adquirir aprendizajes para enfrentar los cambios visualizados. Estos aprendizajes permiten identificar fortalezas o limitaciones, que incidirán en la toma de decisiones. En general, los entrevistados señalan que los aprendizajes adquiridos han permitido identificar un mayor número de fortalezas, debido a que:

1. La información, adquirida a partir de la participación de charlas participativas, talleres, capacitaciones, etc., permiten a los actores locales producir cambios.
2. Es importante incorporar en los procesos de toma de decisiones la experiencia u conocimiento ancestral.
3. La organización es fundamental para llevar a cabo procesos participativos e incidir en los cambios.

Dentro de este marco, es posible señalar al menos como fortaleza, que ha sido producto de los aprendizajes adquiridos por los actores locales y tienen que ver con las iniciativas que están ocurriendo en el territorio, la necesidad de organización y de mejoramiento del manejo de información, que permita crear procesos de empoderamiento, para promover la participación efectiva y adquirir un rol protagónico en la toma de decisiones relacionadas al desarrollo territorial y al uso y manejo de los recursos naturales disponibles. A nivel de limitaciones, es que estos aprendizajes han dejado en evidencia que los actores locales cuentan con información, adquirida de diversas fuentes y en distintos niveles, pero no es suficiente para enfrentar los cambios, iniciar procesos de planificación y generar propuestas.

4.3 Mapa de barreras y fortalezas

Esta sección sintetiza las dos anteriores con el apoyo de mapas que permiten visualizar las barreras y fortalezas existentes en torno al diagnóstico de la problemática, la planificación y gestión del recurso hídrico en el territorio. Mientras que algunas barreras y fortalezas son más situacionales debido a la coyuntura actual, otras son más estructurales y por ende más difíciles de sobrellevar. Además, el grado de incertidumbre en torno a estas barreras y fortalezas varía conforme a cuánto se sabe sobre éstas, la complejidad que las caracteriza y las escalas temporales y espaciales que comprenden.

Figura 31: Mapeo de barreras para el diagnóstico, planificación y gestión del recurso hídrico en el territorio del BMAAM



incertidumbre: verde = baja, azul = media, rojo = alta.

Figura 32: Mapeo de fortalezas para el diagnóstico, planificación y gestión del recurso hídrico en el territorio del BMAAM



Color indica el nivel de incertidumbre: verde = baja, azul = media, rojo = alta

Puntos de entrada

Al realizar un análisis de los gráficos anteriores, se pueden establecer puntos de entrada que permitan asumir y enfrentar las debilidades, en base a las fortalezas ya existentes.

La existencia de una cosmovisión mapuche respecto al agua, puede ser recogida y sistematizada, permitiéndonos enfrentar la debilidad que señala la escasa sistematización de la memoria histórica. Así mismo, las experiencias exitosas de gestión sostenibles de los recursos naturales pueden utilizarse como ejemplo en este sentido.

Del mismo modo, todas aquellas debilidades que refieren a la poca información o conocimiento de la legislación vigente o respecto a las dinámicas medio ambientales, pueden ser encaradas en base a los conocimientos experienciales, que señalan un cambio en las dinámicas ecológicas y ambientales del territorio, así como por medio del interés que demuestra la gente respecto a estas temáticas y la ley de transparencia que facilita el acceso a la información en los organismos públicos.

Las debilidades organizativas de las comunidades y su dependencia de entidades externas puede trabajarse a través de la ley de participación ciudadana en la gestión pública, que obliga a estos organismos a crear instancias participativas, la ley 169 de consultas indígenas, así como apoyarse en las organizaciones ya existentes, tales como el BM, que debe asumir un rol central en este tipo de instancias organizativas y consultivas. Del mismo modo, ya han existido procesos de empoderamiento y capacitación de dirigentes sociales, los que se deben rescatar y poner en valor.

5. Intervenciones estratégicas

A través del trabajo de campo, pero particularmente en el taller de retroalimentación, se identificaron intervenciones que pueden construirse sobre las fortalezas existentes en el territorio, para poder sobrellevar algunas de las barreras identificadas. Estas estrategias de intervención sirven de insumo a explorar con mayor profundidad en los siguientes paquetes de trabajo del proyecto (WPs 3 y 4). A continuación se describen las principales intervenciones identificadas y los actores relevantes para su ejecución.

Desde el informe de Lorena se identifican unas sugerencias interesantes sobre **“Cómo incidir en el ámbito de la legislación relacionada con el agua.”** Las opiniones relacionadas a los mecanismos que permitirían incidir en el ámbito de la legislación que regula el uso y manejo del agua, señalan que para tener el impacto esperado, en términos de empoderar a los actores locales, generar espacios de participación, modificar normativas vigentes, generar propuestas, entre otros, es necesario:

- 1.** Trabajar de manera organizada. Esto implica que se debe conformar nuevas organizaciones o fortalecer las ya existentes, como mesas territoriales o mesas temáticas, que incorporen dentro de sus líneas estratégicas la temática del agua, y que a partir de ello, se fortalezcan los lazos entre los participantes, se mejoren las competencias técnicas, se fortalezcan las capacidades organizacionales, de manera

de empoderar a sus miembros y poder generar propuestas e iniciativas que se enmarquen en la temática del agua.

2. Generación de redes: este aspecto viene relacionado al fortalecimiento organizacional, puesto que es importante que la conformación de mesas u organizaciones incluyan actores relevantes públicos y privados.

3. Vinculación a actores políticos. Esto se refiere a que además de un trabajo organizado y coordinador, se debe incluir otros actores que tengan incidencia en el poder legislativo.

4. Se menciona, en la discusión con BMAAM de febrero 2013, que “uno de los anticipos del proyecto es este fortalecimiento de las capacidades para las estrategias de incidencia. Se debe llegar a establecer un plan regulador rural. Se da un ejemplo de un proyecto de cabañas que no se pudo realizar por no tener derechos sobre el agua. El término “Estrategias de incidencia” refiere a contribuir a preparar a los actores para el “mañana”. Un elemento muy importante a trabajar son las capacidades de los actores. Creados los instrumentos, se generan expectativas muy altas, por ejemplo, la legislación no garantiza que los procesos consultivos sean deliberativos.” De manera transversal, se consigna a Bosque Modelo Araucarias del Alto Malleco como una entidad con capacidad de aunar estos elementos, dada su experiencia en la promoción de la participación de actores, la negociación y aportes a la discusión.

5.1 Intervenciones que nacen de oportunidades existentes

Una serie de oportunidades nacen de procesos actuales que podrían ser fortalecidos con las intervenciones de EcoAdapt. Estas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- **Empoderamiento e incidencia basadas en un mayor conocimiento**

Ha habido diferentes procesos de capacitación y/o diseminación de información (*e.g.* a través de varios medios de comunicación) que han fortalecido el conocimiento de actores sobre los temas de interés para EcoAdapt. El nivel de sensibilización respecto a los temas de cambio climático y agua y la demanda de mayor información técnica para participar más efectivamente en los procesos de decisiones es un ejemplo en este sentido. Desde el taller de Alto Malleco, se puede identificar una demanda general de mayores capacitaciones, de animación de mesas y de diseminación de información sobre los temas de cambio climático y agua, compartiendo la misma información y complementándola con otras sobre usos, demanda de agua, y leyes.

- **Mejorar el formato y procesamiento de la información**

La existencia de la Ley de transparencia y de participación ciudadana abre la posibilidad de fortalecer la demanda por participación y transparencia de los ciudadanos del territorio. Esta información podría ser parte de aquella dada durante charlas y/o reuniones informativas o formativas o de intercambio (como en los escenarios panel y en la comunicación externa que se prevé).

- **Fomentar y/o mejorar la colaboración ente actores**

Importancia del fomento de redes que pueden darse a partir de la misma participación dentro del proceso de escenario panel, donde se incluye diferentes actores que antes no colaboraban entre sí, o lo hacían muy limitadamente y quizás en otros temas.

En este sentido, en el mini-taller se ha sugerido que algunas organizaciones tienen importante roles de intermediación y articulación, como el BMAAM, pero deberían fortalecer su protagonismo en los temas de gestión del agua. Más específicamente, desde las entrevistas, los empresarios comentan que debiese haber vínculos con la Dirección general de Aguas y con la dirección de Obras Hidráulicas para el tema de concesión de derechos de Agua y proyectos de riego; con la Comisión nacional de Riego, por el tema de bonificaciones para riego; con la Corporación Nacional de Desarrollo indígena (CONADI) para las relaciones con la población indígena; con los Municipios, que debería ser un canal permanente de información –debido a su cercanía con la población en el territorio-, aunque no se ocupen del tema agua por mandato, pero es un referente importante en la planificación del desarrollo local; con el Gobierno Regional (GORE), ya que esta instancia puede aportar con financiamiento, por ejemplo, para regularización de las aguas; con el sector de Piscicultura, porque son una fuente potencial de desarrollo económico. Los campesinos consultados también mencionan la DGA, el GORE, la Municipalidad y las ONGs.

Sin embargo, se especifica que es importante definir lineamientos estratégicos de los cuales partir y acordar con el contexto local, respondiendo a necesidades y construyendo sobre experiencias y conocimientos ya existentes. Esto permitirá definir y fomentar redes de trabajo coordinado, mejorar los canales de comunicación e información, identificar los requerimientos y trabajar de manera acorde a la situación social, económica y cultural; para adaptarse a los nuevos cambios. Se menciona también la necesidad de vincular en el proceso de redes, también actores con fuerte capacidad de incidencia (en el poder legislativo). Sin embargo, también se expresan preocupaciones relacionada con las formas de interacción entre actores con diferentes niveles de poder de incidencia y conocimiento, como el poder judicial, las empresas privadas y las asociaciones comunitarias (subrayando aún más la importancia de nivelar estas capacidades por lo menos en términos de conocimiento).

Otras intervenciones que se podrían realizar son las siguientes:

- **Construcción de memoria social en torno al agua**

Esto requeriría de una sistematización de la memoria histórica y su diseminación en pequeños talleres o a través de programas en medios de comunicación aprovechando espacios ya existentes.

- **Fortalecer la responsabilidad social empresarial**

Esta intervención puede partir del discurso nacional sobre el tema. Hay empresas grandes que ya implementan esto, el desafío sería como fomentarlo en empresas medianas y pequeña, sin afectar su competitividad. Podría ser una medida que surge del proceso de escenario panel y de elaboración de estrategias.

- **Crear capacidades y/o mecanismos de resolución de conflictos**

Este tema es particularmente importante considerando el contexto de conflictos latentes y potenciales entre usuarios del agua en el contexto de aumento de escasez permanente o periódica. En este sentido, esta podría ser una medida que se podría validar y/o fomentar en el proceso de escenario panel y comunicación externa.

Figura 33: Red general de intervenciones identificadas y actores relevantes para cada una de ellas

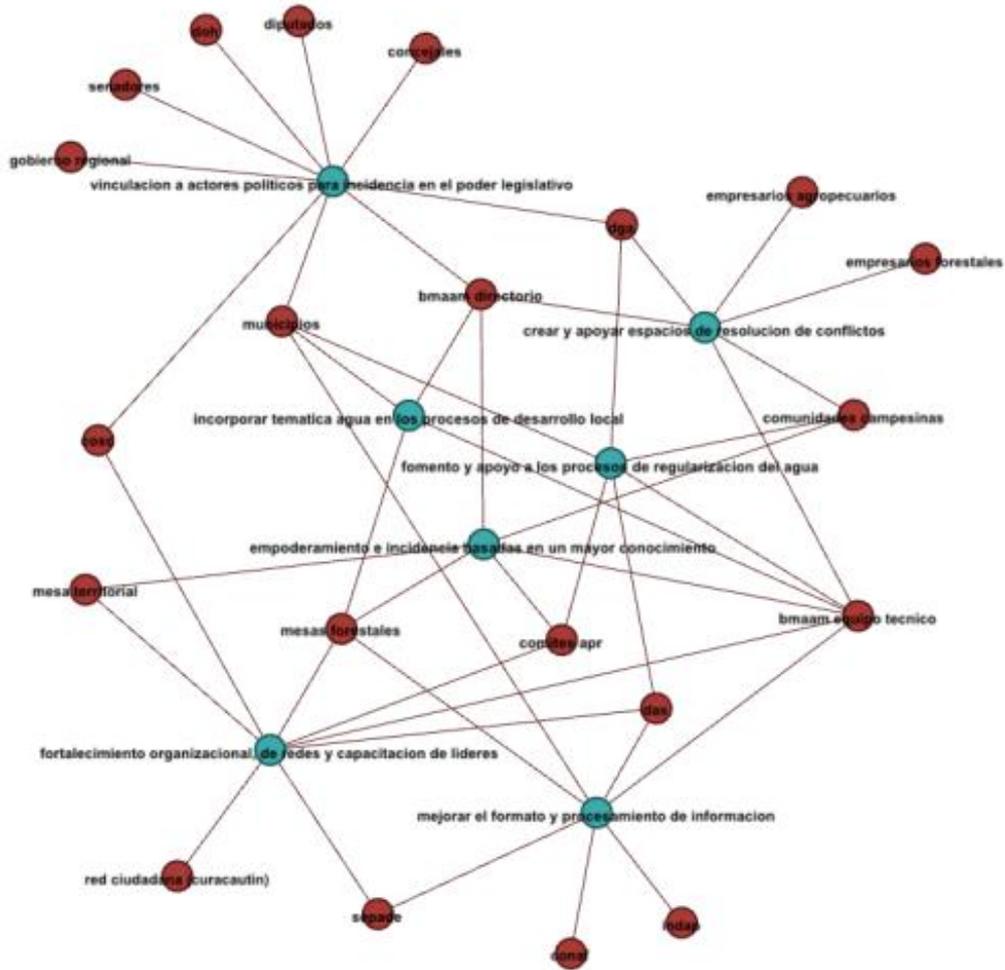


Figura 34: Posición del equipo técnico BMAAM en la red de intervenciones



6. Agentes de cambio

Durante el proceso de levantamiento de información en esta primera etapa del proyecto, en particular durante el taller de retroalimentación, se identifican potenciales agentes de cambio. Agentes de cambio son aquellos actores que pueden considerarse como aliados del proyecto porque tienen una relación estrecha con el BM y son puentes estratégicos entre el BM y los actores clave identificados en la sección 3. Es necesario considerar que los agentes de cambio jugarán un rol importante en el proceso de exploración de intervenciones y escenarios bajo los paquetes de trabajo 3 y 4 y en el accionar de las estrategias piloto de adaptación que se apoyen con el proyecto. Para poder cumplir con este rol, el agente de cambio es un actor que debe contar con ciertos atributos:

- Ser proactivo y reflexivo
- Estar insertado en su propio medio
- Tener la capacidad de movilizar a su grupo social o varios grupos
- Estar vinculado a uno o varios actores clave

- Ser articulador de mundos, saberes y visiones diferentes
- Tener tiempo y motivación para apoyar el proceso que el proyecto quiere generar

Gracias al desarrollo del mini-taller, se logran identificar posibles agentes de cambio, entre ellos, algunos funcionarios públicos (gracias al conocimiento que BMAAM-SEPADE tiene de los actores locales). Sin embargo, se deberá evaluar la factibilidad de que ellos puedan asumir estos roles. Solo en la medida que los intereses de las instituciones a las que pertenecen coincidan con lo desarrollado o propuesto por el proyecto, podrán asegurarse los puntos de entrada para posibles colaboraciones. Esto requiere un análisis de intereses de las instituciones públicas, así como una capacidad de adaptación a los posibles giros políticos que puedan influenciar en el desarrollo de trabajos conjuntos. En el caso del BMAAM, se identificaron agentes de cambio potenciales a través de las entrevista y el taller de retroalimentación. La tabla a continuación resume el rol que estos actores juegan en el territorio y la razón por la cual podrían ser agentes de cambio bajo el marco del proyecto.

Tabla 20: Agentes de cambio identificados para el BMAAM

POTENCIALES AGENTES DE CAMBIO	ORGANIZACIÓN	JUSTIFICACIÓN	FACTIBILIDAD
Uta Hashagen	Empresaria Turística	Fue identificada durante el mini-taller por integrantes de la mesa de Cambio Climático. Ella muestra una gran preocupación por los recursos naturales y la sustentabilidad de las actividades productivas, desarrollando acciones tendientes a la educación y el cuidado de los recursos naturales y el medio ambiente.	Alto: por que es posible que tenga tiempo, interés y deposición a trabajar.
Paulo Palma	DAS	Fue identificado en el mapeo de actores. El DAS es un organismo que ha trabajado en la promoción del desarrollo económico de la comuna de Lonquimay, con	Media: Es posible que por asuntos de tiempo no tenga mucha disponibilidad.

		pequeños productores y tiene vínculos con diversas organizaciones campesinas del territorio.	
Jorge Vera	CONAF	Fue identificado durante el mini taller y el hombre tiene vínculos con los organismos locales, ha participado en las mesas forestales, se relaciona con productores forestales y tiene una visión de desarrollo local.	Media: Por que varía en su posición en la estructura organizacional de CONAF y no se sabe si tendrá un cargo que le permita incidir en el territorio. Media para la CONAF ene general: En sus instrumentos de gestión se está recién incorporando el tema del agua.
María Isabel	INDAP	Se identificó en el mapeo de actores. Posee una visión holística de desarrollo territorial, tienen conocimientos ligados al sector forestal y se vincula con actores locales (ganaderos y forestales)	Alta: Por que es jefa de área de INDAP, entonces tiene alta incidencia y redes que facilitan el desarrollo de las propuestas. Es una persona voluntariosa, con interés en el desarrollo territorial.
Karin Campos	Red Comunitaria de Turismo Rural	Se identificó durante el mini taller. Ella tiene vínculos con emprendedores locales, esto la ha llevado a fortalecer	Media: por que aún no esta bien posicionada en el territorio.

		sus conocimientos acerca del territorio, sus actores y dinámicas.	
Carlos Montes	Unidad de Desarrollo Económico Local (UDEL) Curacautín	Se identificó en el mini taller. Como encargado de la UDEL tiene vínculos con los actores locales y es un agente visible y creíble en temas relacionados al desarrollo productivo local.	Media-Alta: Por que esta bien posicionado, tiene altos contactos y buena disposición a trabajar. También es cercano al alcalde-
Washington Alvarado	BMAAM	Se identificó en el mapeo y en el mini taller. Se encuentra bien posicionado en el territorio y posee una red muy fuerte de vínculos y credibilidad entre los actores locales.	Alta: Por que trabaja en el proyecto EcoAdapt y tiene compromiso con el desarrollo local y el manejo sustentable de los recursos.
Luis Parra	Comunidad campesina de Río Blanco	Se identificó en el mini taller. Ha estado vinculado a la temática del agua y es un líder local.	Alta: Por que tiene interés e intereses en el tema del manejo del agua, posee credibilidad y disposición a trabajar en estos temas.
Guillermo Vásquez	Ex Alcalde de Lonquimay	Identificado en el mini taller. Como ex alcalde es lo suficientemente conocido en el territorio, manifiesta interés explícito en el tema y posee credibilidad. También puede ser puente con el mundo político.	Media: Dejó de ser alcalde y no se sabe en qué circuito estará.
Carlos Alegría	Secretario de Mesa Territorial	Identificado por el equipo local de	Alta: por que es dirigente de la

	de Campesinos de Montaña	EcoAdapt. Él tiene un rol histórico en la dirigencia organizacional de los campesinos de montaña. Su interés en el tema del agua se gatilló cuando participó en el cabildo ciudadano de aguas.	mesa territorial, por lo cual tiene contacto con muchas organizaciones y tiene interés en el tema y voluntad para trabajar en él.
Claudio Sandoval	SEPADE	Identificado en el mapeo de actores. Tiene mucho posicionamiento entre las organizaciones sociales del territorio y es una persona con alta credibilidad. Ha trabajado con comunidades campesinas durante los últimos 10 años.	Alta: Por que trabaja en el proyecto EcoAdapt y tiene compromiso con el desarrollo local y el manejo sustentable de los recursos.
	Concejales	Identificados por el equipo de trabajo. Tienen vínculos con el mundo político y con las alcaldías.	Media: por que no se conoce su agenda, pero es un tema que les preocupa crecientemente.
	Municipios	Identificados por el mapeo de actores. Representan el gobierno local.	Media: No esta el tema en su agenda, pero se trabajará para que este en ella.
	Usuarios del Agua (Campesinos y micro-empresarios)	Identificado por el mapeo de actores y del mini taller. Tienen interés directo en el tema.	Alta: por que están directamente involucrados en el tema

Referencias

- Arevalo, S., 2013. Informe sobre aspectos institucionales de la gestión del agua en Chile. Informe proyecto a BMAAM dentro de EcoAdapt.
- Gentes, I., 2003. La gestión ambiental. Imperativo ecológico o propiedad privada? Algunas experiencias del caso Chileno. Nueva Sociedad 188. 100-118.
- Báez, Alejandra (2005). Impacto de la innovación tecnológica en la sustentabilidad de los sistemas de producción de campesinos pehuenches. Comuna de Lonquimay. IX Región de la Araucanía. Tesis de Profesional de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Chile.
- Banco Central de Chile. Tipos de Cambio. Consultado el 5 de septiembre del 2012 en <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/home.aspx>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: Sistema Integrado de Información Territorial. Reporte Estadístico Comunal: Curacautín 2008. Consultado el 2 de julio de 2012 en <http://siit2.bcn.cl/informes/>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: Sistema Integrado de Información Territorial. Reporte Estadístico Comunal: Lonquimay 2008. Consultado el 2 de julio de 2012 en <http://siit2.bcn.cl/informes/>
- Bosque Modelo Alto Malleco. Ubicación. Consultado el 2 de septiembre de 2012 en <http://www.bosquemodelomalleco.cl/ubicacion.html>
- Bosque Modelo Alto Malleco. Plan Estratégico 20009-2012 Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco. Consultado el 2 de septiembre de 2012 en <http://www.bosquemodelomalleco.cl/images/PLAN-ESTRATEGICO-FINAL-2009-2012.pdf>
- INE. Censo Agropecuario 2007. Consultado el 3 de julio de 2012 en <http://www.censoagropecuario.cl/>
- INE. Censo de Población y Vivienda 2002. Consultado el 1 de julio de 2012 en <http://www.ine.cl/cd2002/index.php>
- Lorena, XX, 2013. Informe de síntesis de entrevistas y consultas para el BMAAM. Informe de proyecto para el BMAAM dentro del proyecto EcoAdapt.
- ODEPA. Estadísticas por Macrorubros. Consultado el 3 de septiembre de 2012 en <http://www.odepa.gob.cl>
- SII. Estadísticas de Empresas por Comuna y Rubro Económico. Consultado el 5 de septiembre de 2012 en <http://www.sii.cl/estadisticas/empresas.htm>
- SEPADE. Diagnóstico Comuna de Lonquimay 2003. Consultado el 7 de julio de 2012 en <http://www.sepade.cl/media/files/publicaciones/diag%20lonqui.pdf>
- SEPADE. Estudio de capacidades productivas para la comuna de Lonquimay 2010. Consultado el 7 de julio de 2012 en <http://www.sepade.cl/media/files/publicaciones/Estudio%20Capacidades%20Productivas%20Lonquimay%202010.pdf>
- Sistema de Consulta Estadística Territorial.Censo Agropecuario 2007 ODEPA. Consultado el 1 de agosto de 2012 en <http://icet.odepa.cl/>

Anexos

Anexo 1. Composición de mesas de trabajo en taller de retro-alimentación

Mesa 1: Agua

Nombre	Institución
Marine Elbakidze	Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas
Cesar Cabrera	Corporación Nacional Forestal (CONAF)- Cachapoal
Viviana Lara	CORMA
Alex Jarpa	SSC Good
Gustavo Montes	Puro Bosque
María José Flores	Hostal Nativo
Eric Sabourin	CIRAD & UNBICOS
Oscar	Consultor
Jorge Vera	CONAF – Curacautín
Patricio Lagos	Concejal Lonquimay
Sara Castillo	Concejal Curacautín
Zunilda Schockes	Extensionista CONAF
Washington Alvarado	BMAAM
Diego Gonzales	BMAAM

Notas:

- CONAF: Corporación Nacional Forestal
- CORMA: Corporación de la Madera
- BMAAM: Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco

Mesa 2: Gobernanza

Nombre	Institución
Luis Parra	APR “Río Blanco”
Osvaldo Sanchez	CONAF – BM Cachapoal
Carlos Alegria	Particular Ranquil
Patricio Saez	CMPC “Celulosa”
Carlos Montes	Municipalidad Curacautín & Leña Curacautín
Karin Campos	Red de Turismo Curacautín Lonquimay

Andrea Saquel	Representante Diputado Fuad Chahin
Pablo Labrin	Municipalidad Lonquimay
Guillermo Vásquez	Municipalidad de Lonquimay
Juan Torres	Particular Icalma
Alejandra Real	Consultora Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO)
Claudio Sandoval	Servicio Evangélico para el Desarrollo - SEPADE
Carolina	Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco - BMAAM

Mesa 3: Cambio Climático

Nombre	Institución
Per Angelstam	Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas
Marco Sepulveda	Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco
Uta Hashagen	Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco
Leonardo Duran	Bosque Modelo Cachapoal
Jorge Lagos	Particular Ranquil
Violeta Darrillo	Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco
Leonardo Guerra	Centro de Estudios Ambientales Universidad Austral
Jóse Chahin	Bosque Modelo Araucarias de Alto Malleco
Cristian Fuenzalida	Hostal Nativo
María Isabel Muñoz	INDAP Curacautín
Paulo Palma	Departamento de Acción Social del Obispado de Temuco
Sergio Arévalo	Consultor BMAAM
Raffaele Vignola	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Gregoire Leclerc	Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD)

Proyecto	“Ecosystem-based strategies and innovations in water governance networks for adaptation to climate change in Latin American Landscapes” (EcoAdapt)
Autor	Vignola, R., González, D., Devisscher, T, Real, A., Sandoval, C., Alvarado, W.
Colaborador	
Revisado por	Leclerc, G., de Melo, E.
Fecha	Junio 2013
Work Package	Filling knowledge gaps about the context
Nombre del archivo	Análisis del contexto socio-institucional (D 2.4)
Nivel de Difusión	Versión final