



ESCENARIOS
HÍDRICOS
2030
CHILE

RESUMEN EJECUTIVO

**Gobernanza
desde las cuencas:**
INSTITUCIONALIDAD
PARA LA SEGURIDAD
HÍDRICA EN CHILE



ESCENARIOS HÍDRICOS 2030 – EH2030. (2021). GOBERNANZA DESDE LAS CUENCAS: INSTITUCIONALIDAD PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA EN CHILE. FUNDACIÓN CHILE, SANTIAGO, CHILE.

ISBN: 978-956-8200-62-6
Octubre 2021

Equipo Desarrollo y Edición de Contenidos:

- Paul Dourjeanni, Fundación Chile
- Ulrike Broschek, Fundación Chile
- Diego Luna, Fundación Futuro Latinoamericano
- Claudia Galleguillos, Fundación Chile
- Juan José Crocco, Consultor Fundación Chile
- Gabriel Caldés, Consultor Fundación Chile
- Enrique Molina, Consultor Fundación Chile
- Claudia Maldonado C., Fundación Chile
- Paola Matus, Fundación Chile
- Gerardo Díaz, Fundación Chile
- Valentina Cárdenas, Fundación Chile
- Marcos Kulka, Fundación Chile
- Ángela Oblasser, Fundación Chile

Expertos que apoyaron el desarrollo de los diferentes componentes de la Gobernanza desde las Cuencas:

- Evelyn Vicioso – Fundación Newenko
- Pablo Aranda - Fundación Newenko
- Viviana Reyes – Fundación Newenko
- Camila Martínez – Fundación Newenko
- Daniela Duhart – Fundación Newenko
- Andrés Gutiérrez - Abogado
- Marcelo Mardones Osorio - Abogado

Comunicaciones y Marketing:

- Katherine Noack
- Loreto Velázquez
- Paula Larraín
- Macarena León
- Javiera Ramírez

Edición General:

Marietta Barsocchini

Diseño y Diagramación

Verónica Zurita V.

Mauricio Becerra

Publicación sin fines comerciales. Reservados todos los derechos. Queda autorizada su reproducción y distribución con previa autorización y citando fuente como: "Escenarios Hídricos 2030 – EH2030. (2021). Gobernanza desde las Cuencas: Institucionalidad para la Seguridad Hídrica en Chile. Fundación Chile, Santiago, Chile".

Consideraciones:

Los contenidos de esta propuesta son el resultado de un proceso de diálogo donde participaron 371 instituciones. Sin embargo no se representa, ni se pretende reflejar la opinión y/o visión individual de las entidades participantes, sino que se procura presentar los mínimos comunes identificados. Tampoco se representa necesariamente la posición de las organizaciones que forman parte del Comité Consultivo que da la orientación estratégica al proceso. La sistematización y publicación de estos resultados es de total y completa responsabilidad de la Secretaría Ejecutiva de Escenarios Hídricos 2030, integrada por Fundación Chile, Fundación Futuro Latinoamericano y Fundación Avina.

Habiendo participado tanto en la iniciativa Escenarios Hídricos 2030 como en la Mesa Nacional del Agua, SONAMI cree que la presente propuesta y el Proyecto de Ley ingresado por el Ejecutivo no son incompatibles e, incluso, podrían complementarse. Ambas configuran un valioso aporte en la senda de mejorar la institucionalidad del agua en Chile

MOP y DGA son parte del Comité Consultivo de EH2030 y han contribuido con sus opiniones sobre el contenido y desarrollo de la propuesta de institucionalidad. Sin embargo, no se encuentran en condiciones de suscribirlo por no compartir varios de sus contenidos y no sentirse representados en el resultado final.

Si bien participaron de la totalidad del proceso de diálogo y construcción colectiva, la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios A.G y el Consejo de Políticas de Infraestructura no suscriben la propuesta contenida en el presente documento

COORDINACIÓN Y FACILITACIÓN



COMITÉ CONSULTIVO

| Sector Público | ONGs y Comunidades | Sector Productivo | Academia |
|------------------|----------------------|-------------------|--------------|
| | | | |
| | | | |

GOBERNANZA TALLERES MAIPO

| Sector Público | ONGs y Comunidades | Sector Productivo | Academia |
|---|--|---|--|
| Ministerio de Medio Ambiente | ADAPT Chile | Agrícola Los Lilenes S.A. | Instituto de Investigaciones Agropecuarias |
| Ministerio del Interior | Fundación Cosmos | Aguas Andinas | Universidad del Desarrollo |
| Ministerio de Obras Públicas | Consejo para la Defensa de Recursos Naturales | Corporación Desarrollo Provincia de San Antonio | Universidad de Chile |
| SEREMI del Ministerio de Medio Ambiente, Región Metropolitana | ONG Ecosistemas | Esva S.A | Universidad de Santiago de Chile |
| SEREMI del Ministerio de Agricultura, Región Metropolitana | The Nature Conservancy en Chile | Asociación Gremial de Servicios de Agua Potable Rural | Universidad Técnica Federico Santa María |
| Comisión Nacional de Riego | Fundación Batuco Sustentable | Anglo American | Centro de Cambio Global UC |
| Dirección General de Aguas | Fundación Newenko | Agricultores Cuncumén | Centro del Agua - Universidad de Concepción |
| Dirección de Obras Hidráulicas RM | Fundación por el Desarrollo Sostenible Pulso Ambiental | Asociación Agricultores de San Antonio | Fundación CSIRO Chile Research |
| Superintendencia de Servicios Sanitarios | ONG Yanapanaku | Parque del Recuerdo | Pontificia Universidad Católica de Chile |
| Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas | Fundación Amulén | Polpaico | CETAQUA |
| Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático | Fundación Canquén Verde | Compañía de Cervecerías Unidas | Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2) |
| Corporación de Fomento de la Producción | Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza | Corporación Desarrollo Estratégico Agricultores Provincia San Antonio | Universidad Adolfo Ibáñez |
| Instituto de Desarrollo Agropecuario | ONG Corporación Altos de Cantillana | Fundación Anglo American | Centro de Políticas Públicas UC |
| Asociación Parque Cordillera | Cultiva | AES Gener S.A. | Consultoras |
| Corporación Nacional Forestal | Fundación Chile Verde | Nestlé | ICASS (Ingeniería y Consultoría en Aguas Superficiales y Subterráneas) |
| Gobierno Regional Metropolitano de Santiago | Sindicatos pescadores artesanales boca del Río Maipo | OuAs | WSP Consulting Chile |
| Gobierno Regional de Valparaíso | Municipalidades | Asociación Canal de Pirque | AGA Consultores |
| | Municipalidad de Buin | Junta de Vigilancia Del Río Maipo, Primera Sección | Banco Interamericano de Desarrollo |
| | Municipalidad de Paine | Asociación Canal Huechún | Centro de Ecología Aplicada |
| | Municipalidad de San Antonio | Asociación Canalistas Río Colina | AMLV Abogados |
| | Municipalidad de Til-Til | Asociación Canal Chocalán | Ejercicio Libre |
| | Municipalidad de Renca | Canal Picano | Induambiente |
| | Municipalidad de Lo Barnechea | Asociación de Canalistas Canal Huidobro | FS Abogados |
| | Municipalidad de Peñalolén | Sociedad del Canal de Maipo | Nawi Monitoreo Ambiental |
| | Municipalidad de Providencia | Junta Vigilancia Primera Sección Río Mapocho | |

| Sector Público | ONGs y Comunidades | Sector Productivo | Academia |
|----------------|---|-------------------|----------|
| | Municipalidad de Puente Alto | | |
| | Municipalidad de Recoleta | | |
| | Municipalidad de María Pinto | | |
| | Municipalidad de Colina | | |
| | Municipalidad de Renca | | |
| | Municipalidad de Santo Domingo | | |
| | Municipalidad de Talagante | | |
| | Municipalidad de San Pedro Lillo | | |
| | APRs | | |
| | Comité APR Campusano La Estancilla | | |
| | APR Reina Norte | | |
| | Coopagua Santo Domingo | | |
| | Comité APR Rungue | | |
| | FESAN | | |
| | Unión APR Cuenca Río Petorca | | |
| | APR Las Canteras | | |
| | APR Hospital Champa | | |
| | Cooperativa Agua Potable el Melocotón Bajo Ltda | | |
| | APR Manuel Rodríguez | | |

GOBERNANZA TALLERES MAULE

| Sector Público | ONGs y Comunidades | Sector Productivo | Academia |
|--|---|---|--|
| Ministerio de Minería | Centro Ecológico y Cultural Santa Rosa de Lavaderos | Agrícola Central | Centro de Formación Técnica San Agustín |
| Ministerio de Obras Públicas | ONG Sur Maule | ARAUCO | CITRA Universidad de Talca |
| Ministerio de Medio Ambiente | Fundación Acerca Redes | Colbún SA | INACAP de Curicó |
| SEREMI del Ministerio de Agricultura, Región del Maule | Municipalidades | ECONSSA Chile S. A. | Centro de Estudios del Futuro USACH |
| SEREMI del Ministerio de Energía, Región del Maule | Municipalidad de Longaví | ENEL Generación Chile S. A. | Universidad de Chile |
| SEREMI del Ministerio del Medio Ambiente, Región del Maule | Municipalidad de Maule | ESSBIO - Nuevo Sur | Universidad Católica del Maule |
| SEREMI del Ministerio de Desarrollo Social, Región del Maule | Municipalidad de Parral | Hidromaule | Universidad del Desarrollo |
| Servicio Agrícola y Ganadero | Municipalidad de Pencahue | San Clemente Foods S.A. | Universidad de Concepción |
| Superintendencia de Servicios Sanitarios | Municipalidad de Retiro | Watts Linares | Universidad de Gante |
| Comisión Nacional de Riego | Municipalidad de Talca | Sugal Chile | Universidad de Talca |
| Corporación Nacional Forestal | Municipalidad de San Rafael | OuAs | Centro del Agua - UdeC |
| Dirección General de Aguas | Municipalidad de San Javier | Junta de Vigilancia del Río Longaví y sus Afluentes | Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile |
| Dirección de Obras Hidráulicas | Municipalidad de Yerbabuenas | Junta de Vigilancia del Río Maule | Universidad Mayor |
| Gobierno Regional del Maule | Municipalidad de San Fabian | Junta de Vigilancia del Río Ancoa | Thinkagro, Universidad de Talca |
| Instituto de Desarrollo Agropecuario | Municipalidad de San Clemente | Junta de Vigilancia del Río Lontue | Pontificia Universidad Católica de Chile |
| Instituto Forestal | Municipalidad de Constitución | Junta Vigilancia del Río Claro | Consultoras |
| Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático | Municipalidad de Río Claro | Asociación Canalistas del Biobío Negrete | Everis |

| Sector Público | Municipalidades | Sector Productivo | Academia |
|----------------|---|---|------------------------------------|
| SERCOTEC | Municipalidad de Molina | Asociación Canal Melado | WSP Consulting Chile |
| Maule Alimenta | Asociación de Municipalidades de Chile | Asociación de Canalista Canal Péncahue | AWUA |
| | APRs | Asociación de Canalistas del Canal Putagan | Banco Interamericano de Desarrollo |
| | APR Santa Rosa de Maitenes | Federación de Juntas de Vigilancia de la Región del Maule | Centro de Ecología Aplicada |
| | Comité de Agua Potable Rural Carrizal | Comunidad Aguas Canal La Cañada | Ejercicio Libre |
| | Comité de Agua Potable Rural Paso Nevado | Comunidad de Aguas Canal Álamo | Aqualegal |
| | Comité de APR San Joaquín de los Mayos | Comunidad de Aguas Canal El Carmen | CALAGRI/H2OLegal SpA |
| | Comité de APR Quella | | FS Abogados |
| | Cooperativa Bobadilla | | |
| | Cooperativa de Agua Pellines | | |
| | Cooperativa de Agua Potable Cumpeo Ltda. | | |
| | Cooperativa Las Mercedes | | |
| | Cooperativa RAU | | |
| | Corporación Linares | | |
| | APR Huaraculen | | |
| | Asociación Regional APR Los Largos | | |
| | APR. Santa Isabel-Retiro | | |
| | APR San Isidro El Progreso | | |
| | Cooperativa de Servicios Sanitarios Colín | | |
| | Comité Agua Potable Rural Los Montes | | |
| | APR Cerrillos | | |
| | APR Las Garzas La Suiza | | |
| | APR La Isla Picazo Bajo | | |
| | Comité APR San Isidro El Progreso | | |
| | Comité Agua Potable Rural Bramadero | | |
| | Comité APR La Caña | | |
| | APR El Carmen | | |
| | APR Maitencillo | | |
| | APR La Tercera-Chalet Quemado | | |
| | Comité de APR Paso Rari | | |
| | Comité APR Bajo Lircay | | |
| | Comité de APR Quebrada de Agua | | |
| | APR Puente Pando Mariñico San Javier | | |
| | Comité de Agua Potable Lo Figueroa Péncahue | | |
| | APR Puente Pando Mariñico San Javier | | |
| | Comité de Agua Potable Vista Hermosa Alquihue | | |
| | Comité APR San Manuel | | |
| | Cooperativa San Diego Ltda. | | |



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Prólogo | 10 |
| 1 Futuro del Agua en Chile: Hacia una Institucionalidad Hídrica Colaborativa y Coordinada | 12 |
| 2 Territorios Liderando el Futuro | 15 |
| 3 Principales Dimensiones para la Construcción Colectiva de una Institucionalidad Hídrica | 15 |
| 4 Contexto Global y Nacional: el Cambio Climático y su Incidencia en el Estrés Hídrico | 21 |
| 5 Seguridad Hídrica para Chile desde la Institucionalidad | 25 |
| 6 Estrategia de Implementación | 41 |
| Glosario | 50 |
| Bibliografía | 53 |
| Agradecimientos | 58 |

UNA INVITACIÓN A POTENCIAR LA **GOBERNANZA DESDE LAS CUENCAS**

Entender y reconocer los problemas en los territorios y sus causas nos permitirá avanzar hacia los cambios que necesitamos.

A diferencia de otros países del mundo, Chile presenta una institucionalidad en torno a los recursos hídricos dispersa y altamente centralizada. En la actualidad, no existe una institución o entidad con las capacidades y atribuciones para liderar y enfrentar la compleja crisis hídrica que atraviesa el país y los escenarios poco auspiciosos proyectados.

Contamos hoy con 56 organismos del Estado que tienen facultades por ley para gestionar y administrar los recursos hídricos, lo que impide una comprensión integral y mirada sistémica del problema. Este problema se hace más evidente a nivel territorial, en específico, a escala de cuencas. Chile es el único país OCDE que no cuenta con organismos de cuenca para la gobernanza descentralizada de los recursos hídricos, existiendo consenso transversal de que Chile necesita pasar de una

gestión hídrica desde el nivel central hacia los territorios, siendo la cuenca hidrográfica la unidad base para administrar los recursos hídricos.

La presente propuesta construida desde Escenarios Hídricos 2030 en un proceso participativo sin precedentes en esta materia y desde un enfoque “bottom-up” es una invitación abierta a una evolución institucional que no puede seguir esperando, dándole participación activa a los territorios y generando mejores condiciones para habilitar las soluciones que Chile necesita implementar con sentido de urgencia para avanzar hacia la seguridad hídrica. El conocimiento y experiencia que Chile ha generado hasta ahora sumado a la creación de espacios formales de trabajo multisectorial permanente en cada cuenca representa una oportunidad para avanzar decididamente a revertir la actual crisis buscando la seguridad de provisión del vital elemento no solamente para todos nosotros sino para las futuras generaciones y su desarrollo sustentable. **Es una invitación a dar un importante paso para mejorar la “Gobernanza desde las Cuencas”.**

1. FUTURO DEL AGUA EN CHILE: HACIA UNA INSTITUCIONALIDAD HÍDRICA COLABORATIVA Y COORDINADA

En las últimas décadas, la acumulación de evidencia nos ha forzado a entender como sociedad que la acción humana domina los ciclos de la tierra, entre ellos los asociados al agua (IPCC, 2021). En este sentido, la alteración del clima, la degradación de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad a nivel global están modificando el ciclo hidrológico, al mismo tiempo que la población aumenta su dependencia y exposición a él. De esta forma, los esfuerzos por lograr una mejor gobernanza y gestión de las intervenciones del ser humano sobre la biósfera se han convertido en uno de los mayores desafíos de la humanidad.

Es a raíz de esto que **en el mundo científico y político, se plantea la necesidad de cambiar las formas de gobernanza y gestión que funcionan actualmente. Se debe transitar desde una aproximación de toma de decisiones centralizada, desde arriba hacia abajo en escenarios de certidumbre, hacia maneras de gestionar más adaptativas, participativas e inclusivas. En particular,**

desde niveles territoriales que permitan una transición hacia un modelo sustentable.

Esto también ha sido comprobado desde la experiencia de Escenarios Hídricos 2030, iniciativa que nace el año 2016 mientras el país enfrenta una sequía sin precedentes en el último milenio, que ha tenido una duración de más de una década a la fecha, atribuible a un acelerado cambio climático antropogénico¹. Esta circunstancia obliga al país a repensar la forma en que se está reaccionando a la urgencia sin medir los efectos en el largo plazo.

A través de un estudio a nivel de país y profundizado el análisis en seis cuencas piloto; Copiapó, Aconcagua, Maipo, Maule, Lebu y Baker (Pliscoff, 2020; EH2030, 2019), la iniciativa -en su primera fase- pudo evidenciar que el país y los territorios se encuentran en una trampa de rigidez². Es así como las formas de gobernanza y gestión no han variado a lo largo del tiempo, siendo resistentes a los cambios, a nuevas ideas o experimentación, requiriendo grandes flujos de recursos para solventar la crisis actual del agua.

Según datos analizados (EH2030, 2019), el 17% de las causas de los problemas son atribuibles al Cambio Climático (déficit de lluvias y aumento de temperatura principalmente), siendo el 83% restante causado por acciones e intervenciones del hombre, mayoritariamente atribuibles a la deficiente gestión hídrica, incrementando así la vulnerabilidad y reduciendo la resiliencia como país.

Construyendo juntos

Frente a estas evidencias y con el objetivo de elaborar una propuesta de nueva Institucionalidad Hídrica que permita enfrentar los desafíos actuales y futuros, Escenarios Hídricos 2030 desarrolló un espacio de trabajo amplio de co-construcción y diálogo multisectorial.

La presente propuesta se construyó durante un año; después de analizar el compendio de informes, diagnósticos, estudios y desarrollar entrevistas, talleres y reuniones con expertos, instituciones y autoridades, a través de un proceso de diálogo y construcción colectiva sin precedentes en Chile. Fue un trabajo que contó con la participación de más de 700 personas de 371 organismos públicos y privados que tienen injerencia directa o indirecta en la gestión de los Recursos Hídricos del país.



Escenarios Hídricos 2030, bocatoma Armerillo canal Río Maule.

1. Garreaud y otros (2017); Boisier, Rondanelli, Garreaud & Muñoz (2016).

2. Una trampa de rigidez ocurre cuando un sistema socio-ecológico se mantiene estable en el tiempo, siendo resistente a nuevas ideas o cambios, y requieren de grandes flujos de recursos para mantenerse en su estado actual (Gunderson, 2001).

2. TERRITORIOS LIDERANDO EL FUTURO

La propuesta de **Gobernanza desde las cuencas** es fruto del activo trabajo multisectorial, de colaboración y construcción colectiva que se ha venido desarrollando entre instituciones del Estado, privados, academia y ciudadanía, donde se evidencia la necesidad de modernizar la actual Institucionalidad de Recursos Hídricos, siendo los actores de los territorios quienes lideran y aceleran la implementación de soluciones para enfrentar los desafíos actuales y futuros de Chile.

Objetivo: Construir un Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos que aborde con urgencia la crisis actual del país, con miras a alcanzar la Seguridad Hídrica al 2050.

Escenarios Hídricos 2030 co-construyó la propuesta de Institucionalidad Hídrica a nivel nacional y de cuenca con una activa participación de profesionales e instituciones llevando a cabo

7 Sesiones
Comité
Consultivo

3 Mesas
Técnicas

9 Mesas
Sectoriales
País

6 Mesas de
cuenca en
Maipo y Maule

3. PRINCIPALES DIMENSIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE UNA INSTITUCIONALIDAD HÍDRICA

Espacios de construcción colectiva:



Secretaría Ejecutiva:

es la encargada de conducir y facilitar el proceso. Tiene además, la responsabilidad de sistematizar y publicar sus resultados.



Comité Consultivo:

espacio multisectorial que brinda la orientación estratégica al proceso, proporcionando lineamientos y retroalimentación acerca de los principales hitos, métodos, contenidos y resultados.



Mesa Técnica de Gestión e Institucionalidad del Agua:

aporta datos e información, discute, retroalimenta y fortalece los insumos técnicos velando por su pertinencia metodológica y técnica.



Mesas Sectoriales País:

otorgan la visión de los sectores que tienen relación directa con el uso o gestión del agua y Recursos Hídricos en las diferentes regiones del país, permitiendo reflejar en el proceso y sus resultados, la diversidad de miradas, intereses y necesidades.



Mesas de Cuenca en Maipo y Maule:

entregan la visión desde las cuencas en base al conocimiento local, antecedentes disponibles, experiencias y necesidades de gestión y uso del Recurso Hídrico. Velan por la pertinencia territorial del proceso, sus contenidos y resultados.

Preguntas consideradas para la construcción del documento:

1

¿Qué problemas institucionales tenemos actualmente en los territorios y necesitamos resolver para una óptima Gestión de los Recursos Hídricos?

2

¿Cuáles son los objetivos, roles y funciones que debe cumplir la nueva Institucionalidad a nivel local y nacional para apoyar una mejor gobernanza de los Recursos Hídricos?

3

¿Cuál es la alternativa óptima para un Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos y cómo se implementa en el corto, mediano y largo plazo?



ALCANCE DE LA GOBERNANZA DESDE LAS CUENCAS: INSTITUCIONALIDAD PARA LA SEGURIDAD HÍDRICA EN CHILE

QUÉ ES



Es una propuesta de ajuste al marco institucional, construida colectivamente desde los territorios con base técnica robusta, la que permite a los tomadores de decisión adaptar la Gestión de los Recursos Hídricos a la realidad local.



ÉNFASIS

3 COMPONENTES

- **Entrega de lineamientos** generales para una Política Nacional de Gestión de Recursos Hídricos.
- **Creación de organismos a nivel de cuencas y nacional.**
- **Fortalecimiento de instrumentos** y acciones necesarias para la gestión de los organismos propuestos.



ESTRATEGIA

- **Plantear las acciones** para transitar desde la actual crisis hídrica hasta la Seguridad Hídrica.
- **Establecer** las posibles vías de acción para avanzar en el establecimiento de la nueva Institucionalidad.
- **Disponer de información** para incidir en la mejora del marco institucional para la gestión de los recursos hídricos en Chile.

QUÉ NO ES

- No es un diagnóstico de la situación actual en torno a la Institucionalidad de los Recursos Hídricos en Chile.
- No es un proyecto de ley.

PRÓXIMOS PASOS

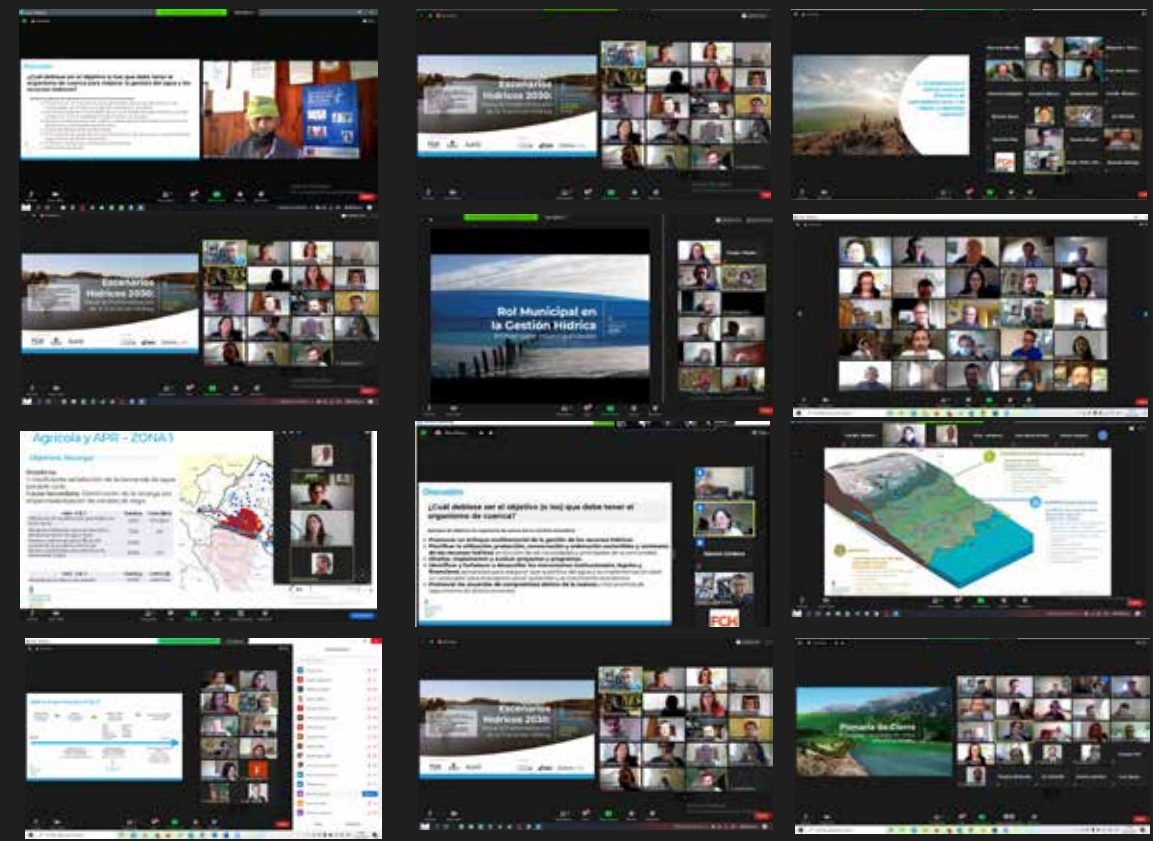
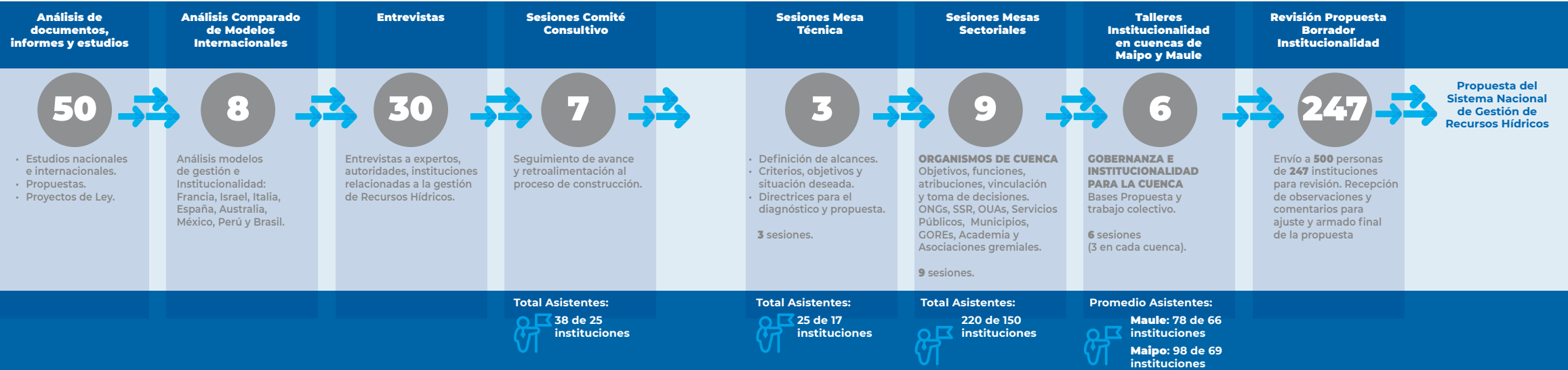


- Desarrollo estrategia de implementación, considerando la crisis hídrica, así como el contexto político y social.
- Definición de mecanismos de financiamiento para la implementación de los organismos propuestos.
- Elaboración de proyecto de ley para su implementación.



Escenarios Hídricos 2030, Río Maule.

Proceso de Construcción Multisectorial



4. CONTEXTO GLOBAL Y NACIONAL: EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL ESTRÉS HÍDRICO

DESAFÍOS TERRITORIALES: BRECHA Y RIESGO HÍDRICO

A través del trabajo desarrollado por Escenarios Hídricos 2030 entre 2017 y 2019 y reportado en **Transición Hídrica: El Futuro del Agua en Chile** (EH2030, 2019), se detectaron seis

problemas de Brecha y Riesgo Hídrico que se repiten en las cuencas analizadas³. Estos se clasifican en cuatro categorías de acuerdo con los desafíos nacionales de la Seguridad Hídrica⁴:

| |  |  |  |  |
|-----------|--|--|---|--|
| DESAFIOS | <p>El acceso de la población a niveles adecuados de agua potable y saneamiento</p> | <p>La conservación de cuerpos de agua en un estado compatible con la salud de los ecosistemas y medio ambiente</p> | <p>El desarrollo productivo sustentable</p> | <p>La protección de la población contra eventos hidrometeorológicos extremos</p> |
| PROBLEMAS | <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente satisfacción de demanda de agua potable urbana y rural. | <ul style="list-style-type: none"> • Degradación y pérdida de ecosistemas y sistemas acuáticos. • Disminución en calidad y cantidad de aguas superficiales y subterráneas. | <ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones y riesgos para el desarrollo sustentable de la economía local. | <ul style="list-style-type: none"> • Incertidumbre respecto a la disponibilidad de agua futura para las cuencas. • Riesgo creciente para la población asociado a eventos hidrometeorológicos extremos. |

3. Las cuencas analizadas corresponden a: Río Copiapó, Río Aconcagua, Río Maipo, Río Maule, Río Lebu y Río Baker.

4. Se establecen las categorías de la Seguridad Hídrica de acuerdo con CEPAL (2021).

CAUSAS DE LOS PROBLEMAS TERRITORIALES IDENTIFICADOS

El Cambio Climático se establece como el elemento causal base de los problemas territoriales actuales y futuros, siendo esta condición a su vez provocada por la actividad y acciones antrópicas, estableciéndose así un círculo vicioso de retroalimentación negativa.

Entendiendo esta relación y, como una manera de romper el círculo que provoca la acción humana sobre el clima y escasez hídrica del país, la iniciativa realizó junto a

múltiples organizaciones, un análisis de las raíces de los problemas que se manifiestan en los territorios. Este análisis evidenció que gran parte (44%) de las causas de dichos problemas tienen su origen en deficiencias de Gobernanza, Institucionalidad y Gestión de los Recursos Hídricos (EH2030, 2019). Al constatar esta situación, la iniciativa integró como parte de su propuesta de continuidad, el desafío de proponer soluciones para mejorar la Institucionalidad y Gobernanza Hídrica en Chile.

IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS A LOS PROBLEMAS DE BRECHA Y RIESGO HÍDRICO EN LAS CUENCAS



- Falta de:**
- Información.
 - Coordinación/ institucionalidad.
 - Fiscalización.
 - Marco normativo adecuado para GIRH.



- Aumento actividad productiva.
- Sobre otorgamiento DAA.



- Uso de productos agroquímicos.
- Pasivos mineros.
- Falta de saneamiento rural.
- Concentración de contaminantes.



- Baja de precipitaciones.
- Retroceso glaciares.
- Sobreexplotación de acuíferos.



- Degradación de ecosistemas hídricos.
- Falta de medidas de conservación.
- Cambio uso de suelo.



- Incremento de eventos extremos.
- Asentamiento en zonas de aluviones e inundaciones.



- Aumento costo de energía, obras eléctricas.

PROBLEMÁTICA DE LAS INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES EN LA GESTIÓN ACTUAL

El estudio de las instituciones y organizaciones existentes realizado por Escenarios Hídricos 2030 (EH2030, 2019), muestra que los mayores obstáculos para alcanzar la Seguridad Hídrica y, por lo tanto, los desafíos centrales en torno a la organización institucional que hay que abordar, son los siguientes:



- Falta de un claro liderazgo en la materia.



- Fragmentación institucional e inadecuada delimitación y coordinación interinstitucional.



- Gobernanza desconectada entre los distintos niveles y centralización en la toma de decisiones.



- Reducida comunicación entre sector público, sector privado, academia, centros de investigación y sociedad civil.



- Ausencia de una gobernanza a nivel de cuencas.



- Debilidades en la gobernanza local del agua.



- Falta de capacidades técnicas.



- Insuficiente financiamiento con respecto a la materia.



- Falta de consolidación e integración de la información generada por los distintos organismos.



- Deficientes facultades y atribuciones en materia de fiscalización.

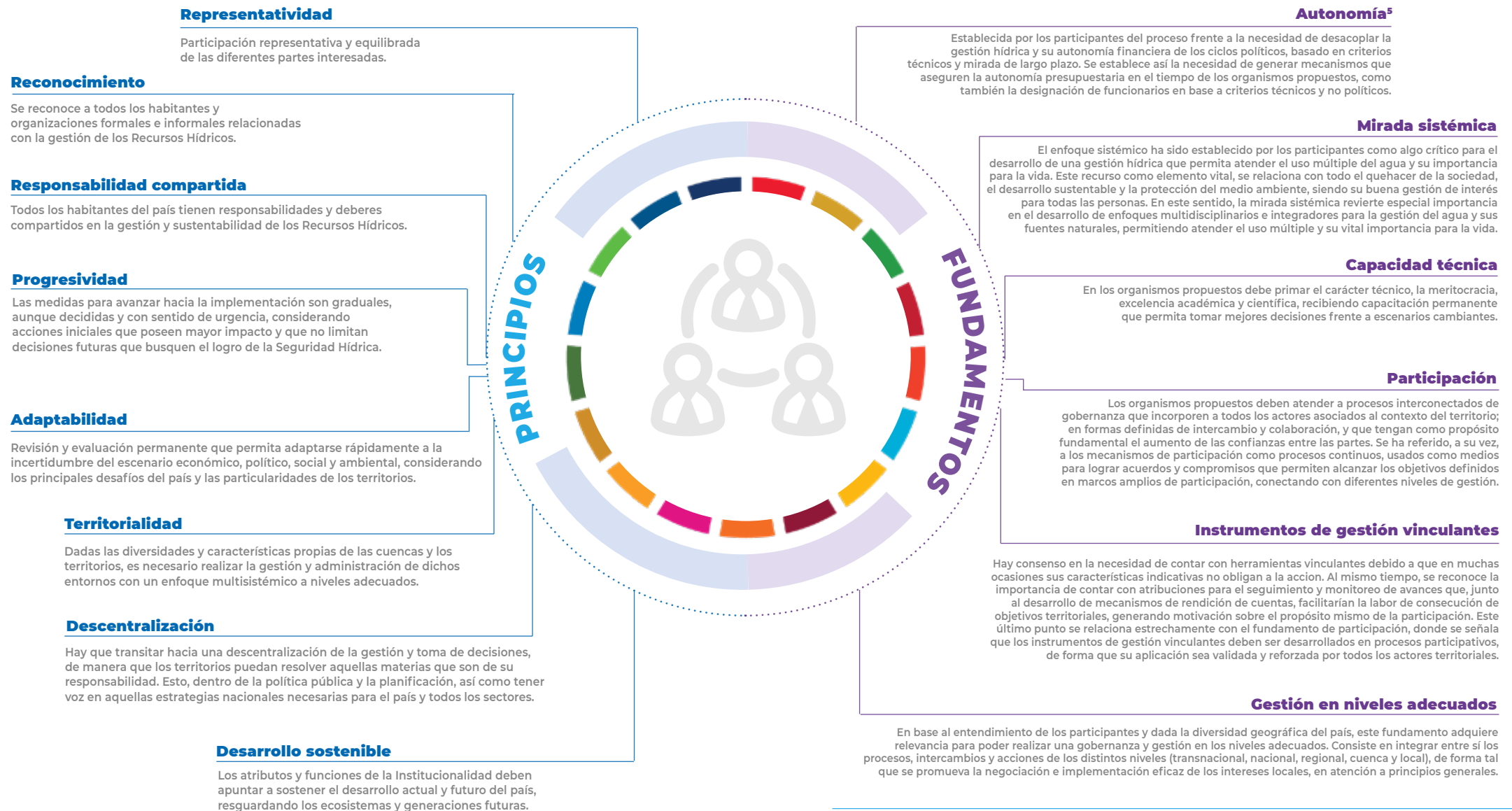


En este sentido, entre las debilidades del actual Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH), la OCDE (2017) destaca el reducido rol del Estado para realizar una planificación integrada, participativa y con visión de largo plazo. Un rol que no toma en cuenta la protección y conservación de las fuentes y los ecosistemas, así como los usos priorizados, ni la potestad de planificar con instrumentos de gestión vinculantes, en atención a situaciones de escasez hídrica y sobre otorgamiento.

CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA

A partir de la realización del diagnóstico de la Institucionalidad actual del agua y el proceso de co-construcción de EH2030, se acordaron los siguientes principios y fundamentos base para la elaboración de una propuesta que busca modificar el marco institucional para la Gestión de los Recursos Hídricos que se presenta en el siguiente esquema.

PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS QUE ORIENTAN LA CONSTRUCCIÓN DE LA PROPUESTA



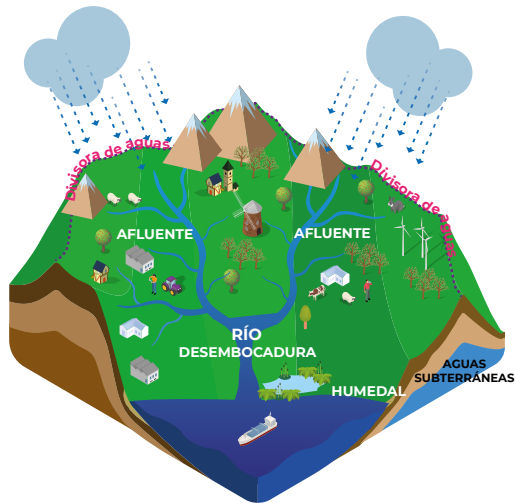
5. Este punto ha sido referido en otras iniciativas anteriores, donde se destaca el trabajo de Plan Estratégico de la Agenda del Sector Sanitario al 2030, correspondiente a la mesa temática de "Gestión e Institucionalidad del agua" (SISS, 2019).

ORGANISMOS PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS

A nivel mundial la labor de gestionar los grandes ciclos del agua y protección de las fuentes es encomendada a entidades especializadas, denominadas Organismos para la Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca. Estos entes son de carácter público, independientes, autónomos y estables en el tiempo, de alta capacidad técnica, y tienen por objetivo amplio la Seguridad Hídrica. Sus acciones se concretan a través de un proceso de gestión que integra los ciclos naturales y antrópicos, con la participación de los distintos sectores, en especial las organizaciones de usuarios y la sociedad civil.

CUENCA HIDROGRÁFICA

UNIDAD BASE PARA LA GESTIÓN DE LAS INTERVENCIÓNES QUE EL SER HUMANO HACE SOBRE EL CICLO DEL AGUA



Estos organismos existen en todas partes del mundo con el objetivo de realizar la Gestión de Recursos Hídricos a nivel de una cuenca hidrográfica. Las funciones de los organismos de cuenca son variadas y responden a las necesidades de la cuenca en cuestión. Sus funciones radican en por ejemplo, combatir sequías e inundaciones, preservar los ecosistemas acuáticos o mejorar relaciones entre usuarios aguas abajo y aguas arriba.

Todos los países de la OCDE cuentan con organismos de este tipo, cruzando incluso fronteras internacionales. Chile es el único país de la OCDE que no posee organismos a nivel de cuenca. Incluso en Latinoamérica, la mayoría de los países cuentan con organismos de este tipo, como se puede ver en el mapa.

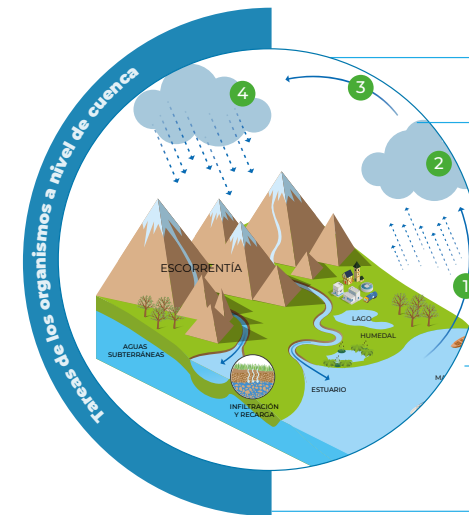
Dicha gestión es sostenida con marcos participativos amplios, tanto de usuarios como de la sociedad civil, con el objetivo de alcanzar la Seguridad Hídrica de los territorios.

En el caso de Chile, distintos informes⁶ han ratificado que la gran problemática es la multiplicidad de organismos públicos existentes actualmente a nivel nacional, su superposición y duplicidad de funciones, entre otros problemas en cuanto a la gobernanza e Institucionalidad a nivel nacional. Sin embargo, es en la cuenca donde dichos problemas aumentan, siendo identificadas como las principales causas de los conflictos territoriales detectados (EH2030, 2019).

PAÍSES QUE CUENTAN CON ORGANISMOS A NIVEL DE CUENCA.
Fuente: Escenarios Hídricos 2030.



En particular, la tarea de los organismos a nivel de cuenca (s) es la gestión de las intervenciones sobre el gran ciclo del agua (natural), pudiendo ejercer algunas o todas las siguientes funciones públicas en:



- La investigación y medición del estado, en calidad y cantidad, de las fuentes.
- Labores de policía y vigilancia.
- La supervigilancia de los usuarios y organizaciones de usuarios que realizan la administración del agua extraída de las fuentes.
- La orientación, facilitación y apoyo para la implementación de medidas, acciones y soluciones.
- La planificación para la protección y recuperación de las fuentes de agua, los ecosistemas acuáticos, recursos relacionados, así como su compatibilidad y complementariedad con los ciclos antrópicos.

6. Ver EH2030; CEPAL (2021); EH2030 (2019); Stehr y otros (2019); Instituto de Ingenieros (2017); OCDE (2017); Banco Mundial (2013); Instituto de Ingenieros (2012); Instituto de Ingenieros (2011); CONAMA (2007); GWP/SAMTAC y CEPAL (2003); MOP (2003); MOP (2001); DGA/MOP (1996); CEPAL (1992), entre otros.

EJEMPLOS DE PRINCIPIOS EN POLÍTICAS ASOCIADAS A LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

FRANCIA

Política Francesa de Gestión de los Recursos Hídricos y de la Biodiversidad Acuática.

1. Responsabilidad pública.
2. Gestión técnica y financiera a nivel de las cuencas hidrográficas.
3. Participación de todas las partes interesadas y construcción conjunta.
4. Gestión de proyectos locales.
5. Desconcentración.

PERÚ

Ley de Recursos Hídricos N°29.338

1. Principio de valoración y gestión integrada del agua.
2. Principio de prioridad en el acceso al agua.
3. Principio de participación de la población y cultura del agua.
4. Principio de seguridad jurídica.
5. Principio de respeto de los usos del agua por las comunidades campesinas y comunidades nativas.
6. Principio de sostenibilidad.
7. Principio de descentralización de la gestión pública del agua y de autoridad única.
8. Principio precautorio.
9. Principio de eficiencia.
10. Principio de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica.
11. Principio de tutela jurídica

SUDÁFRICA

National Water Act (1998) – Principios de sustentabilidad, equidad y eficiencia

Se reconoce:

1. Las necesidades humanas básicas de las generaciones presentes y futuras.
2. La necesidad de reparar (corregir) la discriminación pasada.
3. La necesidad de proteger los Recursos Hídricos.
4. La necesidad de compartir los Recursos Hídricos con otros países
5. La necesidad de promover el desarrollo social y económico mediante el uso del agua.
6. La necesidad de establecer instituciones representativas de gestión del agua.
7. La necesidad de asegurar la participación de las partes interesadas y los usuarios en las decisiones que les afectan.

AUSTRALIA

Water Act (2007) – Principios de Desarrollo Ecológicamente Sostenible:

1. Los procesos de toma de decisiones deberían integrar efectivamente consideraciones económicas, ambientales, sociales y equitativas, tanto a corto como a largo plazo.
2. Si existen amenazas de daños ambientales graves o irreversibles, la falta de certeza científica total no debe utilizarse como motivo para posponer las medidas para prevenir la degradación ambiental.
3. El principio de equidad intergeneracional: la generación actual debe garantizar que la salud, la diversidad biológica y la productividad del medio ambiente se mantengan o mejoren en beneficio de las generaciones futuras.
4. La conservación de la diversidad biológica y la integridad ecológica debe ser una consideración fundamental en la toma de decisiones.
5. Deben promoverse mejores mecanismos de valoración, fijación de precios e incentivos.

ORGANISMOS PROPUESTOS PARA INTEGRAR EL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH)

El Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH)⁸ está conformado por todas las organizaciones e instituciones públicas y privadas que tienen relación con los Recursos Hídricos y los instrumentos de gestión que sustentan las relaciones entre sí para el cumplimiento de sus funciones y objetivos.

Los impactos que el Cambio Climático está generando en nuestro país han evidenciado con fuerza las debilidades del actual SNGRH y los innumerables desafíos que debemos superar para lograr la Seguridad Hídrica.

A su vez, la evolución de los Escenarios Hídricos y ambientales actuales, la creciente concientización sobre la importancia del agua, así como la activa participación de organismos no gubernamentales y la sociedad en general para alcanzar metas de sostenibilidad ambiental -donde el buen manejo del agua tiene un rol primordial- entre otros factores, han propiciado una revisión profunda de la gobernanza y marcos institucionales sobre los Recursos Hídricos del país, que permitan adaptarse a los desafíos y escenarios de creciente incertidumbre.

Dichos desafíos requieren de un diseño institucional con reglas suficientemente rígidas que permitan distinguir a la institución a cargo de la Gestión de los Recursos Hídricos,

sus procesos, potestades y funciones de otras instituciones; pero lo suficientemente flexibles como para adaptarse ante las perturbaciones externas, sin perder dicha identidad.

La presente propuesta plantea la modificación, creación y fortalecimiento de instituciones en el actual SNGRH para alcanzar la Seguridad Hídrica.



8. A partir de la experiencia de la Ley sobre Recursos Hídricos del Perú (Ley N° 29338 de 2009), la Política Nacional de Recursos Hídricos de Brasil (Ley N° 9.422 de 1997) y la Política Francesa de Gestión de los Recursos Hídricos y de la Biodiversidad (French Water Partnership, 2019), utilizado por autores posteriormente como Retamal y otros (2013), se recomienda el uso del concepto de Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos. El propósito de este concepto es establecer la existencia de la interdependencia de una red de organismos e instituciones que tienen injerencia en la materia, que se relacionan e interactúan entre sí para el cumplimiento de determinadas funciones u objetivos.

OBJETIVOS

La reestructuración y mejoras que deben realizarse al actual SNGRH tienen por objetivo permitir que los distintos niveles de gestión puedan adaptarse y coordinarse para enfrentar los desafíos que permitan alcanzar la Seguridad Hídrica en cuanto a la restauración y conservación de las fuentes; la gestión de la demanda; el aprovechamiento sostenible del agua basado en la conservación de las fuentes; la búsqueda de nuevas fuentes y la disminución de riesgos hidrometeorológicos.

ORGANISMOS PROPUESTOS

Esta propuesta de una nueva Institucionalidad se desarrolla principalmente en dos niveles de gestión: el nivel de cuencas, el nivel nacional y transfronterizo. Además, se establece la relación de dichos organismos con instituciones en otros niveles, principalmente locales y regionales vigentes.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ORGANISMOS PROPUESTOS

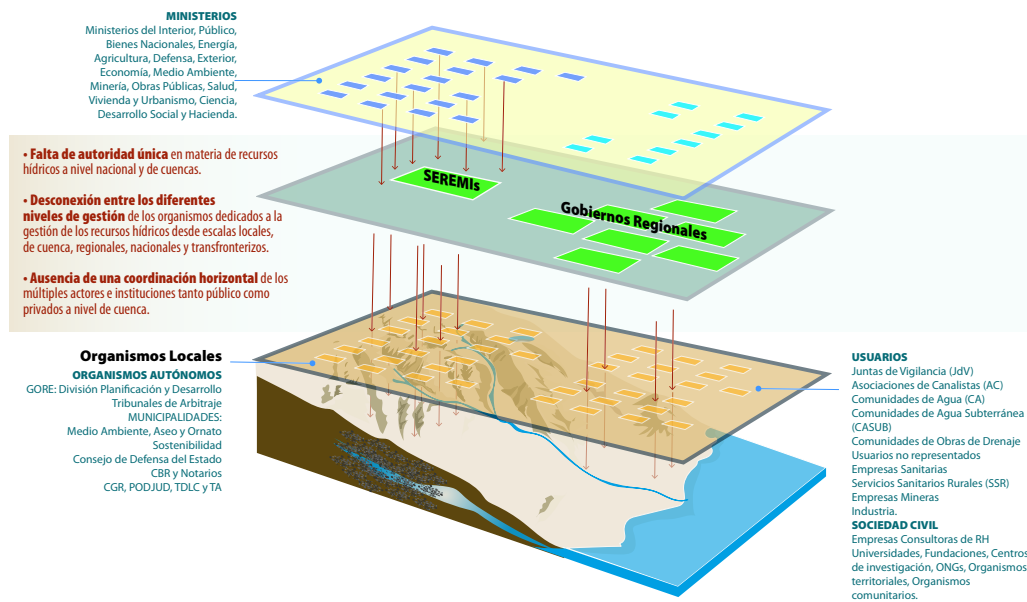
Dada la pluralidad de intereses a nivel de cuencas y la gran cantidad de potestades a nivel institucional, es imperativo contar con un ente capaz de realizar la coordinación horizontal y vertical entre instituciones con competencia en Recursos Hídricos, siendo esta una de las principales falencias del SNGRH actual.

Para estos efectos, la propuesta contempla un órgano que catalice y lidere la coordinación horizontal a nivel de cuencas, junto con

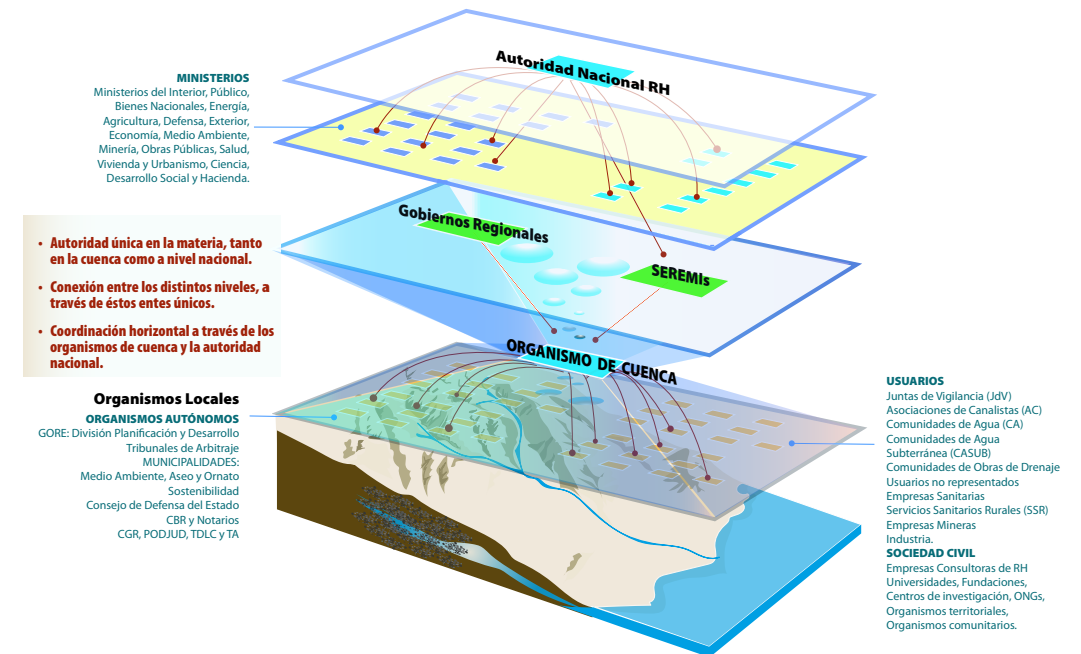
una institución que lidere la coordinación vertical entre éstas y las distintas entidades con injerencia en los Recursos Hídricos de carácter nacional. Si bien el presente documento describe y desarrolla cada uno de estos órganos por separado, constituyen un todo indivisible que es autodependiente y se necesitan mutuamente para lograr el objetivo de la Seguridad Hídrica.

Se contempla la creación, a nivel de cuencas, de autoridades para la Gestión de Recursos Hídricos por cuencas como organismos públicos y técnicos; de carácter

SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS / ACTUAL



SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS / OBJETIVO PROPUESTO



potestades de coordinación para relacionarse con los distintos órganos de la administración del Estado con injerencia en su territorio operacional.

De acuerdo con los principales puntos acordados durante el proceso de co-construcción de EH2030, se establecieron los siguientes objetivos para la gestión de las autoridades:

- **Velar por la revisión y cumplimiento** de la Política y el Plan Nacional de Recursos Hídricos elaborado por la Autoridad Nacional.
- **Desarrollar y promover** la implementación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos por cuenca(s).
- **Prestar la asesoría técnica** a los organismos y actores de la cuenca.
- **Promover la protección** y conservación de los Recursos Hídricos y ecosistemas relacionados en la cuenca.
- **Promover la coordinación** entre los organismos con competencia o intereses dentro de la cuenca, cuyas actividades o decisiones tengan injerencia directa o indirecta sobre los Recursos Hídricos.
- **Reforzar la capacidad** operativa de su entorno institucional para poder cumplir con las funciones encomendadas.
- **Mantener pública la información técnica**, de consumo, balances hídricos, derechos de agua y organizaciones, entre otras asociadas a la cuenca.
- **Representar a los integrantes** del Comité de Gestión de Recursos Hídricos por cuenca ante las autoridades en materias relacionadas.

- **Rendir cuentas ante el comité del desarrollo de sus funciones.**

INSTITUCIONES A NIVEL NACIONAL

Tomando en consideración los principales problemas asociados a la Institucionalidad del SNGRH en el país (Banco Mundial, 2013), en conjunto con los desafíos clave en torno a la Seguridad Hídrica en Chile, así como el proceso de co-construcción de EH2030, se identifican denominadores comunes en torno al rol que deberá asumir una entidad u organismo de rango nacional:

- Establecer y velar por la estabilidad de una Política Nacional de Recursos Hídricos a largo plazo.
- Asumir la coordinación y liderazgo de la pléyade de instituciones públicas con competencia en materia de Recursos Hídricos, velando porque el gasto público en esta materia sea coherente con los planes y políticas asociadas¹⁰.
- Fortalecer el funcionamiento e independencia de cada una de las cuencas del país, velando porque los distintos problemas que se manifiesten desde los territorios sean relevados a la Autoridad Nacional, que será la contraparte y nexo con el gobierno central de los Organismos de Cuenca.
- Administrar la información de los Recursos Hídricos del país, velando porque ésta sea entregada en forma integrada y con acceso abierto a quien esté interesado.

Para lograr lo anterior, una entidad a nivel nacional debe tener, al menos:

- Capacidad de liderar y coordinar a los diferentes organismos públicos, sectores, usuarios y sociedad civil.
- Capacidad para apoyar y habilitar el funcionamiento y avance de los organismos e instrumentos de gestión a nivel de cuenca en el país.
- Capacidad de proporcionar una base científica que permita la toma de decisiones para la Gestión de Recursos Hídricos.
- Capacidad de establecer y coordinar acciones, medidas y soluciones que permitan resolver las necesidades y retos de problemas multidimensionales en relación con los Recursos Hídricos.
- Capacidad de supervigilar el funcionamiento de las demás instituciones públicas y privadas.
- Capacidad de informar el cumplimiento de sus funciones a través de mecanismos de rendición de cuentas.

ORGANISMOS PROPUESTOS

Comité Nacional de Recursos Hídricos

El Comité Nacional de Recursos Hídricos (Comité Nacional)¹¹ es una instancia creada por ley para la participación, deliberación y asesoramiento ampliado a nivel nacional de los servicios y organismos públicos, usuarios y la sociedad civil en torno a la Gestión de Recursos Hídricos. Junto con la Autoridad Nacional forman el organismo de rango nacional.

Se relaciona horizontalmente con la Autoridad Nacional de Recursos Hídricos (Autoridad Nacional), sin tener una dependencia jerárquica de ésta. La Autoridad Nacional provee de la información técnica y los antecedentes a debatir, cumpliendo la labor de Secretaría Técnica del Comité.

Autoridad Nacional de Recursos Hídricos

La Autoridad Nacional de Recursos Hídricos es el ente rector y la máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos y tiene por objeto velar por la Seguridad Hídrica. Es un organismo público autónomo, de rango constitucional, de carácter técnico, con personalidad jurídica, patrimonio propio y duración indefinida. Se relaciona directamente con los Organismos de Cuenca de forma descentralizada.

OBJETIVOS

La Autoridad Nacional de Recursos Hídricos tiene por objeto velar por la Seguridad Hídrica, para lo cual tendrá que generar y dar cumplimiento a la Política Nacional de Recursos Hídricos y el Plan Nacional de Recursos Hídricos, por lo tanto, sus objetivos específicos estarán definidos en estos.

Además, la Autoridad Nacional tiene la función de hacer propuestas de temas estratégicos de mediano y largo plazo al Comité Nacional, que tendrá representantes de distintos sectores públicos y privados, usuarios y no usuarios, sectores de la sociedad relacionados con el agua, a fin de integrar las miradas sectoriales.

¹⁰. Para estos efectos, el Ministerio de Hacienda debiera designar un sectorialista encargado del gasto público en materia de recursos hídricos.

¹¹. Como caso análogo encontramos al Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, el cual es un consejo asesor, de carácter consultivo y permanente, que verifica el avance de implementación de la Política Nacional de Desarrollo Urbano y está integrado por representantes del gobierno, academia, privados, gremios, sociedad civil, entre otros.

Como manera de iniciar una transición hacia este modelo, se han establecido los siguientes objetivos iniciales, destinados a asumir el rol de liderazgo en la Gestión de los Recursos Hídricos:

- **Diseñar y proponer** las definiciones estratégicas a nivel país, las políticas públicas, planes y programas en torno a la Gestión de los Recursos Hídricos para la coordinación intersectorial, así como el logro de los objetivos sociales y ambientales propuestos.
- **Dar soporte técnico** a las demás organizaciones del SNGRH, en temas de información, estudios, investigaciones, planes estratégicos de riesgos, balances hídricos, medición y cualquier otro aspecto técnico necesario, particularmente a través de la operación de los sistemas de información de Recursos Hídricos.
- **Promover la instalación** y generar las condiciones necesarias para el funcionamiento de los Organismos de Cuenca, así como dirimir las controversias que se pueden suscitar entre cuencas.
- **Elaborar**, implementar y monitorear los instrumentos de gestión relacionados con los Recursos Hídricos.
- **Apoyar** y coordinar a los organismos del SNGRH en las funciones de carácter operativo.

INSTRUMENTOS Y ACCIONES DE GESTIÓN

Para los efectos del presente informe, los instrumentos de gestión se dividen en dos categorías:

- **Instrumentos de Gestión Pública:** su característica común es que su existencia depende de una ley o reglamento que los formalice, siendo un órgano de la administración del Estado el que interviene en la relación.
- **Instrumentos de Gestión Privados:** no requieren una norma previa que los formalice, pudiendo utilizar todos los instrumentos mientras no sean contrarios a alguna ley. Los actores que intervienen son siempre particulares o agrupaciones de ellos.

En virtud del análisis de los Instrumentos de Gestión y legislación actual, se ha establecido la necesidad de discutir instrumentos y acciones que tienen como propósito modernizar los procesos de toma de decisiones para una mejor Gestión de los Recursos Hídricos.

Plan Nacional de Recursos Hídricos

Un Plan Nacional de Recursos Hídricos es primordial para el desarrollo progresivo por parte de la Autoridad Nacional y después de un proceso de consulta con el Comité Nacional de Recursos Hídricos.

El Plan Nacional de Recursos Hídricos proporciona el marco para la protección, uso, desarrollo, conservación, gestión y control de los Recursos Hídricos para el país en su conjunto. También proporciona el marco dentro del cual se gestionará el agua a nivel regional o de cuencas, en áreas definidas de

gestión del agua. Este plan debe ser revisado formalmente, en periodos acordados de tiempo, siendo vinculante para todas las autoridades e instituciones que ejercen poderes o realizan deberes bajo la Política Nacional de Recursos Hídricos.

Planes de Gestión de Recursos Hídricos por Cuenca(s) Hidrográficas

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos por Cuenca(s) Hidrográficas son un instrumento público de Gestión de Recursos Hídricos de acción vinculante para las políticas regionales, locales y sectoriales de la cuenca. Dicho plan contiene acciones o intervenciones concertadas al corto, mediano y largo plazo, establecidas a partir de un proceso participativo, atendiendo escenarios futuros de disponibilidad hídrica y Cambio Climático.

El Contexto Actual de la Planificación a nivel de cuenca.

Actualmente, la Dirección General de Aguas se encuentra desarrollando Planes Estratégicos de Gestión de Recursos Hídricos, los cuales deben ser la base para futuros planes a nivel de cuencas. En dichos planes se han integrado componentes relevantes para una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, a través de la integración de modelos de aguas superficiales y subterráneos acoplados en escenarios de Cambio Climático. A su vez, el actual proyecto de Ley Marco de Cambio Climático y las reformas al Código de Aguas prevén la elaboración de Planes Estratégicos de Recursos Hídricos de Cuenca como parte de las funciones de la Dirección General de Aguas (Boletín N°7.543-12).



Escenarios Hídricos 2030, Embalse Bullileo.

Sistema Nacional de Información sobre Recursos Hídricos (SNIRH)¹²

El Sistema Nacional de Información sobre Recursos Hídricos se establece como un sistema nacional, integrado y unificado de información de estos recursos. Es un sistema para la recolección, tratamiento, almacenamiento y recuperación de información sobre estos y los factores que intervienen en su gestión. Debe unificar la información y datos generados por los organismos que forman parte del Sistema Nacional de Recursos Hídricos, desde los niveles locales hasta el nivel nacional y transfronterizo.

Contexto actual

Es necesario destacar que en el último año **ha habido importantes avances en el desarrollo de un Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos a través del trabajo liderado por el Ministerio de Ciencias, presentado a la Mesa Técnica en Recursos Hídricos** "Investigación e información pública", el cual realizó un diagnóstico sobre la información disponible en distintas plataformas para establecer los lineamientos de instrumentación y reportes necesarios para crear un "Sistema Nacional Integrado de Información Hídrica" (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2021).

12. Basado en Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2021; INBO/UNESCO, 2018; Ministerio del Interior, 2015; Horne, 2015; MOP, 2013, recopilado en Durhart, 2019b.

13. Basado en OCDE, 2016; SEA, 2016; Boettiger, 2013; DGA, 2016; Instituto de Ingenieros, 2017; Riestra, 2015; Vergara Blanco R., 1999; DGA, 2016b; Instituto de Ingenieros, 2017, en Durhart, 2019; Basado en ANA, 2018; Laboratorio de Análisis Territorial, 2011; DGA, 2004.

14. Extraído de Durhart, 2019b.

15. Basado en ANA, 2018; Laboratorio de Análisis Territorial, 2011; DGA, 2004.

Instrumentos de Fiscalización y Control¹³

Estos instrumentos pretenden fortalecer la función de fiscalización y control de las aguas a través de un conjunto de medidas de mejoramiento y mecanismos que contribuyan a brindar una protección más eficaz de los Recursos Hídricos, asegurando su acceso de manera sustentable, eficiente y segura.

Estimación del Caudal ecológico, considerando además variables ecosistémicas en los cauces naturales.¹⁴

Con el fin de aumentar la eficacia en el cumplimiento de los objetivos ambientales de conservación de la naturaleza y protección del medio ambiente; en específico asegurando el requerimiento hídrico necesario para la conservación de la fuente natural superficial, los ecosistemas acuáticos y los servicios ecosistémicos; se debe necesariamente establecer el fortalecimiento del caudal ecológico, considerando además variables ecosistémicas en los cauces naturales.

Sistema de Clasificación de las Fuentes de Agua y Reservas¹⁵

Es necesario el establecimiento de un sistema de clasificación para determinar la clase y objetivos de cantidad/calidad de la totalidad de los Recursos Hídricos y/o sistemas acuáticos considerados significativos.

6. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

La propuesta desarrollada anteriormente tiene como fin plantear un nuevo Sistema Nacional para la Gestión de los Recursos Hídricos en el país. Para lograr dicho objetivo, la Estrategia de Implementación establece la forma de acuerdo al principio de progresividad cada uno de los componentes de la Institucionalidad: la política, las instituciones y los instrumentos de gestión asociados. Cada uno comprende una serie de acciones que pueden realizarse de forma separada, sin embargo, aproximarse a la Seguridad Hídrica responde en gran medida al buen manejo e interrelación que exista entre éstas.

Es necesarios destacar que en el último año, y a partir del trabajo realizado en la Mesa Nacional del Agua, se presentó un Proyecto de Ley (Boletín 14.446-09) para la creación de una Subsecretaría de Recursos Hídricos, bajo el nuevo Ministerio de Obras Públicas y Recursos Hídricos. Dicho proyecto de ley se encuentra actualmente en discusión. La estrategia de implementación de la presente propuesta de institucionalidad de EH2030 considera el avance de esta iniciativa como un posible paso intermedio en el proceso de cambio institucional que se propone.

CÓMO DEBEN DESARROLLARSE Y QUÉ CONSIDERAR DE LAS MODIFICACIONES INSTITUCIONALES

La ley para el traspaso de potestades de un órgano de la administración del Estado a la nueva Institucionalidad es de exclusiva iniciativa del Presidente de la República.

Las funciones de los órganos propuestos en la presente propuesta y el costo financiero de su implementación para el Estado, deben ser difundidos entre las actuales autoridades y candidatos presidenciales, para el periodo 2022 -2026.

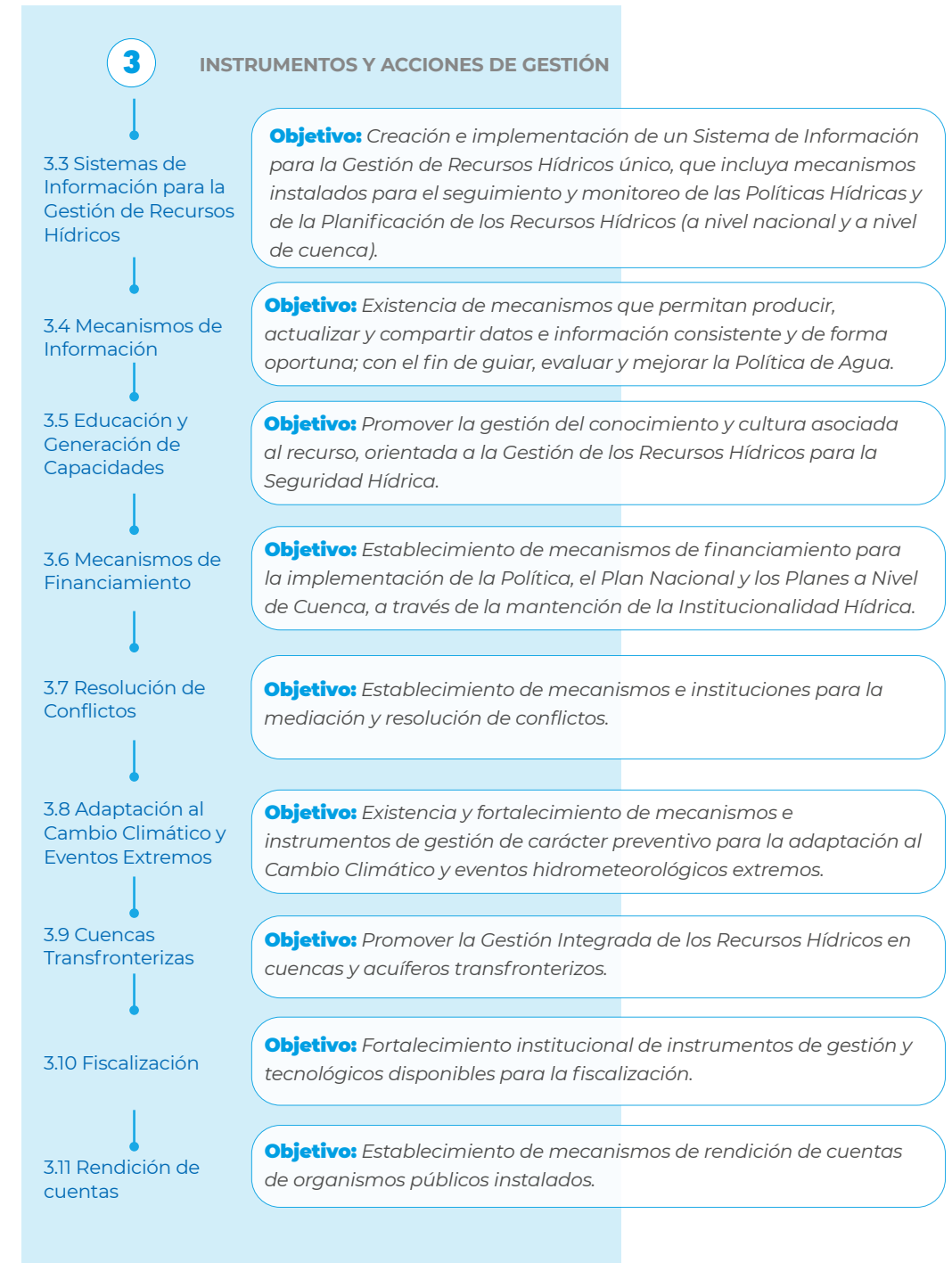
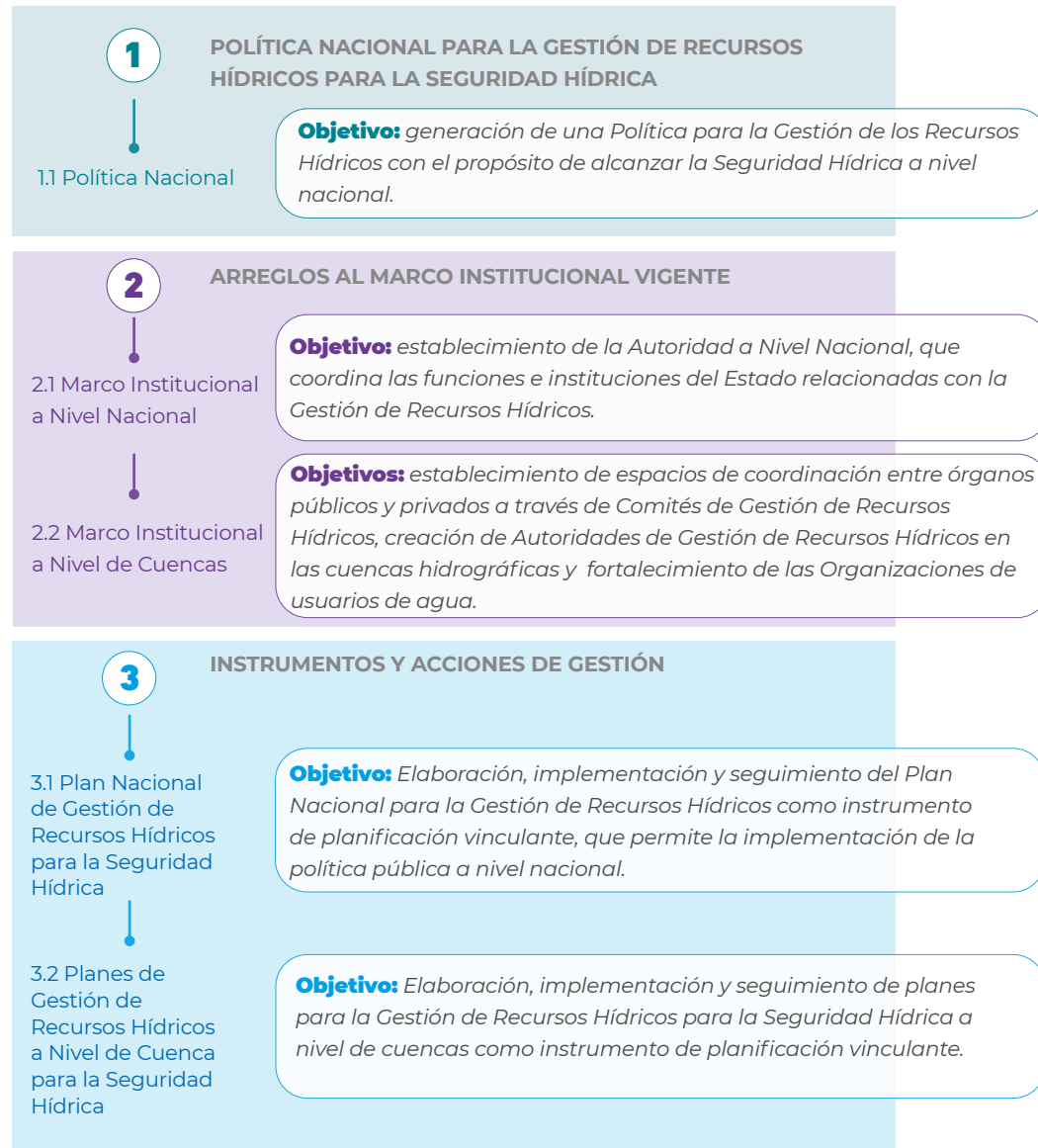
La estrategia incluye lineamientos de acción que se pueden realizar dentro del marco normativo vigente, y, por lo tanto, se contemplan iniciativas que podrán ser originadas tanto de los órganos centrales, como de los municipios, organizaciones de usuarios y particulares.

Cualquier modificación y su difusión debe hacerse junto con los funcionarios públicos que migrarán a la nueva Institucionalidad.

En el contexto de discusión de la nueva Constitución Política de la República, se recomienda plantear en la Convención Constituyente la necesidad de incorporar en el nuevo documento un órgano de alcance nacional, autónomo y técnico, fuera de la administración centralizada.

Asimismo, la divulgación de la nueva propuesta de Institucionalidad debe incluir a los parlamentarios que tendrán la tarea de revisar y decidir el contenido, así como el alcance del proyecto de Ley.

VÍAS DE ACCIÓN DENTRO DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN



PRINCIPALES PROBLEMAS Y BRECHAS DE LA INSTITUCIONALIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

| Componentes Analizados | Principales Problemas y Brechas de la Institucionalidad | Fuentes de Información |
|---|---|--|
| Políticas Públicas | Ausencia de una política pública en materia de Gestión de Recursos Hídricos. | OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011). |
| | Ausencia de políticas públicas que incluyan el proceso de Gestión Integrada de Recursos Hídricos. | Delgado, Arumí & Reicher (2017). |
| | Problemas en la definición de políticas y objetivos multisectoriales, que permitan un adecuado resguardo del interés público. | Instituto de Ingenieros (2011) (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Falta de un seguimiento eficaz de las tareas de formulación, de Políticas Hídricas y de la Planificación Estratégica de los Recursos Hídricos (a nivel nacional y a nivel de cuenca). | Banco Mundial (2013). |
| | Problemas en la coordinación interinstitucional. | Instituto de Ingenieros (2011); Banco Mundial (2013); Brzovic (1998). |
| | Planificación Estratégica de la Gestión de Recursos Hídricos de carácter indicativo. | Rojas (2012); Larraín (2010). |
| | Falta de desarrollo e implementación de instrumentos de carácter multisectorial para la Gestión de los Recursos Hídricos. | Fundación NEWENKO (2021); Delgado & Reicher (2017). |
| | Ausencia o impedimentos para ejercer funciones relativas a aspectos cualitativos del agua. | Stehr y otros (2019); OCDE (2017); Banco Mundial (2013) |
| Instrumentos de Gestión | Poderes insuficientes para fiscalizar y orientar el desarrollo de las Organizaciones de Usuarios. | OCDE (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Debilidad o falta de mecanismos e instrumentos para la Gestión de Recursos Hídricos. | Delgado Arumí & Reicher (2017); Stehr y otros (2019). |
| | Falta de instrumentos que permitan integrar la planificación hídrica a la territorial. | Stehr y otros (2019). |
| | Debilidad o falta de mecanismos e instrumentos de gestión preventivos para enfrentar condiciones hidrometeorológicas extremas (sequía/inundación). | Stehr y otros (2019); OCDE (2017); Banco Mundial (2013); Brzovic (1998). |
| | Debilidad institucional para regular el ejercicio de los Derechos de Aprovechamiento. | Duhart (2019); Brzovic (1998). |
| | Falta de mecanismos para la distribución y reparto proporcional a la titularidad de Derechos de Agua, según disponibilidad del recurso en base a priorización. | Stehr y otros (2019); Sandoval (2015). |
| | Inexistencia de priorización en la distribución y asignación del agua. | Sandoval (2015). |
| Falta de priorización del derecho al agua para la vida. | Sandoval (2015). | |

| Componentes Analizados | Principales Problemas y Brechas de la Institucionalidad | Fuentes de Información |
|--------------------------------|--|---|
| Instrumentos de Gestión | Inexistencia de límites ("caps") en la distribución y asignación en usos priorizados del agua. | Sandoval (2015). |
| | Falta de instrumentos para conciliar distintos usos. | OCDE (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Análisis sectorial de los aspectos relativos al uso del suelo, cobertura vegetal y Recursos Hídricos. | Stehr y otros (2019); OCDE (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Falta de mecanismos para el seguimiento eficaz de las tareas de formulación y monitoreo de Políticas Hídricas y de Planificación Estratégica de los Recursos Hídricos (a nivel nacional y a nivel de cuenca). | OCDE (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Incapacidad del mercado para internalizar las economías externas. | Brzovic (1998). |
| | Limitaciones del mercado para internalizar ciertas funciones; como lo son satisfacer demandas ecológicas y usos recreacionales, preservar su capacidad de transporte y asimilación de contaminantes, así como garantizar la conservación de humedales. | Brzovic (1998). |
| | Limitaciones del mercado para prever la evolución de la oferta y la demanda de agua en un horizonte extendido. | Brzovic (1998). |
| Administración | Ausencia de una autoridad política superior que coordine las funciones e instituciones del Estado que tienen relación con el recurso. | Instituto de Ingenieros (2011), (2017); Banco Mundial (2011),(2013); Borregaard <i>et al.</i> (2012); Blanco, V. (2014). |
| | Fragmentación de funciones dentro de los organismos del Estado, duplicidad y vacíos en la asignación de éstas. | Banco Mundial (2013). |
| | Inadecuada delimitación y coordinación de funciones entre los organismos que intervienen en la gestión de las aguas. | Banco Mundial (2013). |
| | Ausencia de coordinación entre órganos (públicos/ privados). | Banco Mundial (2013). |
| | Comunicación reducida entre autoridades, productores y ciudadanía. | Banco Mundial (2013). |
| | Ausencia de condiciones, mecanismos e instrumentos de gestión que aumentan la brecha en la interfaz ciencia-academia / normativa-políticas públicas / sociedad civil. | Stehr y otros (2019); OCDE (2017). |
| | Debilidad en la gobernabilidad local del agua. | Retamal, Andreoli, Arumi, Rojas & Parra (2012); Banco Mundial (2013). |
| | Falta de mecanismos que permitan una Gestión Integrada de Recursos Hídricos. | Stehr y otros (2019); OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011), (2012), (2017); Banco Mundial (2011), (2013); Borregaard <i>et al.</i> (2012). |
| | Administración de los Recursos Hídricos a nivel de secciones (o tramos) de ríos y no a nivel de cuencas. | Instituto de Ingeniero; Brzovic (1998). |

| Componentes Analizados | Principales Problemas y Brechas de la Institucionalidad | Fuentes de Información |
|------------------------|--|---|
| Administración | Interferencias entre el uso de las aguas subterráneas y superficiales. | Instituto de Ingenieros (2017); Brzovic (1998). |
| | Administración independiente de los aspectos relativos a la calidad y a la cantidad de las aguas. | Stehr y otros (2019); Instituto de Ingenieros (2017); Brzovic (1998). |
| | Gestión independiente de aguas continentales y aguas marinas. | Stehr y otros (2019); Della Croce N. y otros (1992). |
| | Gestión independiente del suelo y del ambiente. | Stehr y otros (2019). |
| | Falta de mecanismos en funciones relacionadas a los aspectos cualitativos del agua. | Banco Mundial (2013). |
| | La autoridad de aguas no promueve ni aprueba normas de calidad ambiental y de emisión, así como los planes de prevención y de descontaminación que puedan derivarse de las mismas. | Boettinger (2014); Costa (2016); Banco Mundial (2013). |
| | Uso del Recurso Hídrico para fines sectoriales. | Instituto de Ingenieros (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Pérdida de eficiencia debido a la ausencia de un escenario adecuado para el desarrollo de iniciativas de uso múltiple. | Banco Mundial (2013); Brzovic (1998). |
| Información | Falta de consolidación e integración de la data generada por los distintos organismos. | Stehr y otros (2019); OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011), (2012), (2017); Banco Mundial (2011), (2013); Borregaard <i>et al.</i> (2012). |
| | Falta de mecanismos de diseminación de información relevante en la Gestión de los Recursos Hídricos a nivel de cuenca. | Stehr y otros (2019); OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011), (2012), (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Problemas en la generación de información relevante asociada a la Gestión de los Recursos Hídricos. | Banco Mundial (2013); Brzovic (1998). |
| | Discontinuidad en la recopilación de datos hidrometeorológicos, aguas superficiales, subterráneas y calidad de aguas. | OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011), (2012), (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Insuficiente cobertura espacial de Red Hidrométrica Nacional. | OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011), (2012), (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Ausencia de información o falta de mecanismos para la obtención de consumos y extracciones de agua en las cuencas. | Stehr y otros (2019); Duhart (2019). |
| | Falta de capacidades para la predicción del clima y monitoreo de la evolución del balance hídrico. | Stehr y otros (2019). |
| | Falta de sistemas de información para el seguimiento eficaz de las tareas de formulación y monitoreo de la política y los Planes de Gestión de los Recursos Hídricos (a nivel nacional y a nivel de cuenca). | OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011), (2012), (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Problemas de información ligados al mercado de derechos. | Brzovic (1998). |
| | Información limitada y asimétrica a nivel de agentes sobre aspectos relevantes para las transacciones que ocurren en el mercado del agua. | Brzovic (1998). |
| | Falta de conocimiento de los derechos existentes y sus características. | Brzovic (1998). |

| Componentes Analizados | Principales Problemas y Brechas de la Institucionalidad | Fuentes de Información |
|--|--|--|
| Participación | Centralización de la toma de decisiones. | NEWENKO (2021). |
| | Falta de participación pública en la toma de decisiones y la definición de los territorios. | OCDE (2017); Instituto de Ingenieros (2011), (2012), (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Problemas en el desarrollo de instrumentos participativos para la gestión del agua. | Banco Mundial (2013). |
| | Limitaciones en cuanto a la composición, funciones y capacidades de las Organizaciones de Usuarios como instancias de participación, así como a su representatividad en el ámbito ampliado de la cuenca. | Brzovic (1998). |
| | Participación desequilibrada de los usuarios en las juntas de vigilancia. | Brzovic (1998). |
| Fiscalización | Falta de presupuesto, atribuciones para el cumplimiento de labores de fiscalización y control. | Banco Mundial (2013). |
| Educación y Generación de Capacidades | Baja prioridad de la educación hídrica. | NEWENKO (2021). |
| | Ausencia formativa, general y específica, así como programas para la ciudadanía. | NEWENKO (2021). |
| | Insuficientes recursos humanos en términos de calidad y cantidad. | Banco Mundial (2013). |
| | Escasez de oportunidades de carrera profesional asociadas al sector. | Banco Mundial (2013). |
| | Inestabilidad laboral por mecanismos temporales de contratación y sin incentivos suficientes. | Banco Mundial (2013). |
| Resolución de Conflictos | Debilidades de mecanismos para la resolución de conflictos previo a su judicialización. | Stehr y otros (2019); Banco Mundial (2013); Brzovic (1998). |
| Rendición de Cuentas | Falta de mecanismos de rendición de cuentas | OCDE (2017); Banco Mundial (2013). |
| | Criterios y estándares insuficientes y dispares de benchmarking para el monitoreo y seguimiento de políticas y planes en torno a la Gestión de Recursos Hídricos (presupuestaria, KPI's). | Banco Mundial (2013). |
| | Fiscalización de la aplicación de políticas y planes bajo un mando único dentro de la Institucionalidad de Recursos Hídricos a nivel nacional y de cuencas. | Banco Mundial (2013). |
| Financiamiento | Presupuesto acotado en materia de Recursos Hídricos. | Stehr y otros (2019); Banco Mundial (2013). |
| | Competencia presupuestaria entre diversas instituciones involucradas en la Gestión de los Recursos Hídricos. | Instituto de Ingenieros (2011). |
| | Insuficiencia y variabilidad del presupuesto. | Instituto de Ingenieros (2011). |
| | Dificultades para implementar mecanismos propios de recaudación adicionales a las asignaciones presupuestarias que contribuyan a una mayor autonomía y efectividad. | Instituto de Ingenieros (2011); Banco Mundial (2013). |



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ciclos del Agua:

Los Pequeños Ciclos del Agua y el Gran Ciclo del Agua¹⁶



Ciclo Natural del Agua
Gran Ciclo del Agua



Ciclo Antrópico del Agua
Pequeño Ciclo del Agua

La gestión adecuada y sostenible de los Recursos Hídricos debe tener en cuenta las dimensiones económicas, sociales, medioambientales y culturales de las intervenciones que el ser humano realiza a una parte o la totalidad del **ciclo natural del agua**¹⁷. Esta se centra tanto en la gestión de los ciclos antrópicos, como del ciclo natural en cuanto a las fuentes del agua o medios acuáticos.

Cuando se habla de gestión del agua en todo su ciclo natural – o Gestión de los Recursos Hídricos - se considera una gestión del agua en las fuentes, en todos sus estados (sólido, líquido y gaseoso). Es decir, incluye la protección, restauración y monitoreo de todos los elementos del ciclo natural del agua, como los ríos, cauces, suelos, acuíferos, glaciares y bosques, entre otros.

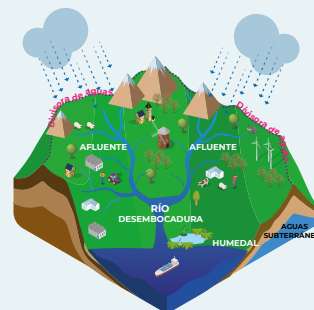
El **pequeño ciclo del agua** no es natural, sino que antrópico (producido por la actividad humana), y su gestión se refiere al agua una vez que es extraída de la fuente. Por ejemplo, el manejo del agua que llega al domicilio o la que se usa en los procesos productivos, es captada de las fuentes de agua tratada, almacenada, distribuida, utilizada y, en algunos casos, devuelta al sistema natural. Estos ciclos corresponden a un pequeño ciclo del agua antrópico.

En todo el mundo las gestiones del **ciclo antrópico** han sido traspasadas por medio de derechos, concesiones u otros mecanismos de traspaso a servicios públicos, privados o usuarios. Por el otro lado, el Estado se preocupa de la gestión del ciclo natural, como bien público, y la fiscalización de los ciclos antrópicos en cuanto a la extracción y devolución en las fuentes, en calidad y cantidad. El Estado a su vez puede adquirir responsabilidades para la distribución en épocas de sequía -en base a la determinación de los límites en el ejercicio del derecho o concesión, de acuerdo con las prioridades dadas del agua extraída y mantenidas en las fuentes- o bien ante eventos hidrometeorológicos extremos.

16. Esta definición se basa en la utilizada en la Política Francesa de Gestión del Agua y la Biodiversidad Acuática (French Water Partnership, 2019).

17. Las intervenciones que realizamos sobre los ciclos naturales están sujetas a límites ambientales y sociales (Raworth (2012; 2017)).

Cuenca Hidrográfica



Gestión de los Recursos Hídricos a Nivel de Cuenca¹⁸

La **cuenca hidrográfica** es la unidad base para la gestión de las intervenciones que el ser humano hace sobre el ciclo del agua, comprendiendo todo el territorio drenado por un río y sus afluentes, delimitado por la línea de cumbres llamada divisora de aguas, que marca la división entre dos cuencas.

La cuenca drena sus aguas al mar u otro cuerpo de agua, a través de diferentes cauces que convergen en un cauce principal, el cual da nombre a la cuenca. Conforman la cuenca tanto los cuerpos de agua -ríos, lagos, arroyos, humedales- como los suelos, sus coberturas y usos, sean estos cultivos, bosques, ciudades, etc. Así, todos los habitantes del mundo viven en cuencas hidrográficas.

La **Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)** es un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinado del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. La GIRH es un proceso de cambio que busca transformar formas y acciones insostenibles de desarrollo y Gestión de los Recursos Hídricos. Tiene un enfoque intersectorial y multidisciplinario, diseñado para reemplazar el enfoque tradicional y fragmentado de la gestión del agua, que ha derivado en servicios pobres y un uso inadecuado. La GIRH está basada en la idea de que el agua es un componente integral de los ecosistemas, un bien social y económico. Implica, asimismo, reformar los sistemas humanos para hacer posible que las personas obtengan beneficios sostenibles e igualitarios de estos recursos, sin comprometer los ecosistemas que soportan el ciclo del agua y la vida. En cuanto al desarrollo de políticas y la planificación, adquirir un enfoque GIRH requiere que:

- El desarrollo y la gestión del agua tomen en consideración los diversos usos del agua y el abanico de necesidades de las personas y la vida.
- Las partes involucradas tengan voz en la planificación y gestión del agua, asegurando el involucramiento de mujeres y personas de bajos recursos.
- Las políticas y prioridades consideren las implicancias en los

18. Ver ONU (2020); Hasing y otros (2009); UN-Water (2007), (2008); GWP (2000).

Recursos Hídricos, incluyendo la relación entre las políticas macroeconómicas y el desarrollo, gestión y uso del agua.

- Las decisiones vinculadas al agua tomadas a nivel local y de cuenca estén alineadas con el logro de objetivos más amplios a nivel nacional.
- La planificación y las estrategias relacionadas al agua sean incorporadas a los objetivos sociales, económicos y ambientales.

Gobernanza¹⁹

Variedad de reglas, prácticas y procesos políticos, institucionales y administrativos (formales e informales), a través de los cuales se toman e implementan decisiones.

Institucionalidad para a Gestión de los Recursos Hídricos²⁰

La **Institucionalidad** son las políticas, organizaciones, leyes e instrumentos de gestión por las cuales se realiza la gestión de los recursos hídricos con el objetivo de alcanzar la Seguridad Hídrica.

Marco Institucional para la Gestión de los Recursos Hídricos²¹

El **Marco Institucional para la Gestión de los Recursos Hídricos** consiste en reglas, normas, prácticas y organizaciones establecidas que estructuran las acciones e intervenciones humanas relacionadas con la Gestión de los Recursos Hídricos.

Recursos Hídricos²²

Para la definición de **Recursos Hídricos** se utiliza su traducción literal en inglés, que los define como todas las fuentes de agua naturales, independiente de su estado (líquido, sólido o gaseoso), de uso potencial para los seres humanos. Ejemplos de recursos hídricos son acuíferos, ríos y lagos.

Seguridad Hídrica²³

Se define como la **provisión confiable de agua** cuantitativa y cualitativamente aceptable para la salud, la producción de bienes y servicios, así como los medios de subsistencia, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua.

Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos

El **Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos** está conformado por todos los organismos e instituciones públicas y privadas que tienen relación con los Recursos Hídricos, las políticas, normas e instrumentos que sustentan las relaciones entre sí para el cumplimiento de sus funciones y objetivos.

19. OECD (2015).

20. World Water Council (2021).

21. Bandaragoda (2000).

22. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank (2003).

23. Van Beek y Lincklaen (2014).

BIBLIOGRAFÍA

Autoridad Nacional del Agua- ANA (2018). Clasificación de los cuerpos de agua continentales superficiales. Lima, Perú.

Banco Mundial- BM. (2011). Diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos. Disponible en URL: [World Bank Document](#)

Banco Mundial- BM. (2013). Chile: Estudio para el mejoramiento del marco institucional para la gestión del agua. Unidad de Ambiente y Aguas, Departamento de Desarrollo Sostenible, Región para América Latina y el Caribe. Disponible en URL: <http://reformacodigodeaguas.carey.cl/wp-content/uploads/2014/09/Informe-Banco-Mundial-Estudio-para-el-mejoramiento-del-marco-institucional.pdf>

Bandaragoda, D.J. (2000). A Framework for Institutional Analysis for Water Resources Management in a River Basin Context. Working Paper 5. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. Disponible en URL: http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/Working_Papers/working/WOR5.pdf

Billi, M., Moraga, P., Aliste, E., Maillat, A., O’Ryan, R., Sapiains, R., Bórquez, R. et al. (2021). Gobernanza Climática de los Elementos. Hacia una gobernanza climática del agua, el aire, el fuego y la tierra en Chile, integrada, anticipatoria, socio-ecosistémica y fundada en evidencia. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, (ANID/FONDAP/15110009), 69 pp. Disponible en URL: www.cr2.cl/gobernanza-elementos/

Boettiger, C. (2013). Caudal ecológico mínimo: regulación, críticas y desafíos. Santiago, Chile. Disponible en URL: https://derecho.udd.cl/centro-justicia-constitucional/files/2015/11/CaudalEcologico_o_minimo_regulacion_cri.pdf

Boettinger, C. (2014). Variables ambientales en el Código de Aguas. En J. Aranda, X. Insunza, S. Montenegro, P. Moraga, A. L. Uriarte (Ed.). Actas de las VII Jornadas de Derecho Ambiental. Santiago, Chile.

Boisier, J., Rondanelli, R., Garreaud, R. & Muñoz, F. (2016). Anthropogenic and natural contributions to the Southeast Pacific precipitation decline and recent megadrought in central Chile. *Geophysical Research Letters*, 43(1), 413-421.

Borregaard, N., Donoso, F., Dourojeanni, A., Herrada, P. y Medina, JI. ¿Cuáles son los desafíos y oportunidades para una gestión más sostenible, justa y transparente del recurso hídrico?. ANDESS, Agua y Medio Ambiente. Santiago, Chile. Disponible en URL: <https://www.aguaymedioambiente.cl/wp-content/uploads/2018/11/libro-andes-cipma-alta.pdf>

Brzovic, F. (1998). Situaciones de conflicto o problemas que pueden asociarse a la gestión actual de los recursos hídricos. Formulación de bases para planes directores de gestión integrada de recursos hídricos. Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile y Departamento de Planificación, Dirección General de Aguas, Ministerio de Obras Públicas. Santiago, Chile.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (1992). Propuesta para el ordenamiento de los sistemas de gestión del agua en los países de la región. Santiago, Chile.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (2021). Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2002- 2020. Santiago de Chile. doi: ISBN: 978-92-1-004756-2 (versión pdf).

Comisión Nacional de Medio Ambiente- CONAMA. (2007). Estrategia Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas. Santiago, Chile.

Costa, E. (2016). Diagnóstico para un cambio: Los dilemas de la regulación en Chile. *Revista Chilena de Derecho*, 43(1), 335-354. Disponible en URL: [10.4067/S0718-34372016000100014](https://doi.org/10.4067/S0718-34372016000100014).

- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia- CR2. (2021a). Informe a las Naciones Unidas. Gobernanza Climática de los Elementos. Hacia una gobernanza climática del agua, el aire, el fuego y la tierra en Chile. Santiago, Chile.
- Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia- CR2. (2021b). Observatorio Ley de Cambio Climático para Chile. Disponible en URL: <https://leycambioclimatico.cl/>
- Delgado, V. & Reicher, Ó. (2017). La urgente incorporación del principio de participación ciudadana en el derecho de aguas chileno: Un enfoque desde los instrumentos de gestión ambiental. *Revista de Derecho Ambiental* 8, 154-183. Disponible en URL: [10.5354/0719-4633.2017.47915](https://doi.org/10.5354/0719-4633.2017.47915).
- Delgado, V., Arumí, J. & Reicher, O. (2017). Lessons from Spanish and us law for adequate regulation of groundwater protection areas in Chile, especially drinking water deposits. *Water Resource Management*, 31(14), 4.699-4.713. Disponible en URL: [10.1007/s11269-017-1761-z](https://doi.org/10.1007/s11269-017-1761-z).
- Della Croce N., Parra, O., Stuardo, J., Arrizaga, A., Ahumada, R., Chong, J. & Oyarzún, C. (1992). El río Biobío y el mar adyacente como unidad ambiental. En F. Faranda y O. Parra (Ed.). *Gestión de los recursos hídricos del río Biobío y del área costera marina adyacente*. Serie Monografía Científica, 1, 11-61.
- Dirección General de Aguas- DGA. (2004). Diagnóstico y clasificación de cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Santiago, Chile. Disponible en URL: <https://mma.gob.cl/diagnostico-y-clasificacion-de-cursos-y-cuerpos-de-agua-segun-objetivos-de-calidad/>.
- DGA (2016b). Impacto aplicación caudal ecológico mínimo retroactivo en cuencas de la IV, V y VI región.
- Dirección General de Aguas- DGA. (1996). Corporaciones administradoras de cuencas. Proposición de una definición conceptual. Documento de discusión. Santiago, Chile.
- Dourojeanni, A. (1994a). Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas. Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas, N°2. Mérida, Venezuela. Disponible en URL: [S9460802_es \(1\).pdf](https://doi.org/10.5194/hess-21-6307-2017)
- Dourojeanni, A. (1994b). Gestión del agua y cuencas hidrográficas en América Latina. *Revista CEPAL*, 8 (53), 111-128. Santiago, Chile.
- Dublín. (1992). Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (1992) Declaración sobre Agua y Desarrollo Sostenible. Dublín, Irlanda.
- Duhart, D. (2019a). Debilidad institucional en la gestión de las aguas en Chile: reflexiones a partir del estudio de los sistemas de Inglaterra y Australia (New South Wales) y otras experiencias comparadas. En *La Regulación de las aguas: nuevos desafíos del siglo XXI* (pp. 3-46). Santiago: DER.
- Durhart, D. (2019b). Levantamiento de información y complemento de condiciones habilitantes de tipo legal- institucional. Estudio elaborado para Escenarios Hídricos 2030. Santiago, Chile. Disponible en URL: www.escenarioshidricos.cl
- Escenarios Hídricos 2030- EH2030. (2019). Transición Hídrica; El futuro del agua en Chile. Santiago, Chile. Disponible en URL: www.escenarioshidricos.cl
- French Water Partnership. (2019). The French Policy Approach for the management of water resources and aquatic biodiversity – A source of inspiration for the implementation of the 2030 AGENDA. Paris, Francia.
- Fundación NEWENKO. (2021a). Análisis de experiencias comparadas para la gestión de los recursos hídricos. Elaborado para Escenarios Hídricos 2030, Santiago, Chile.
- Fundación Newenko. (2021b). Diagnóstico Institucionalidad y gestión del agua en Chile. Elaborado para Escenarios Hídricos 2030, Santiago, Chile.
- Fundación Newenko. (2021c). Propuesta de Institucionalidad. Elaborado para Escenarios Hídricos 2030, Santiago, Chile.
- Garreaud, R., Alvarez-Garretón, C., Barichivich, J., Boisier, J., Christie, D., Galleguillos, M., Zambrano- Bigiarini, M. (2017). The 2010–2015 megadrought in central Chile: impacts on regional hydroclimate and vegetation. *ydrol. Earth Syst. Sci.*, 21, 6307–6327, [https:// doi.org/10.5194/hess-21-6307-2017](https://doi.org/10.5194/hess-21-6307-2017).
- Gunderson, L. (2001). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press; 1st Ed. edición.
- Global Water Partnership- GWP. (2000). *Integrated water resources management*. TAC Background Papers N°4. Global Water Partnership, Denmark. Disponible en URL: <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/04-integrated-water-resources-management-2000-english.pdf>
- Global Water Partnership- GWP/SAMTAC y Comisión Económica para América Latina y el Caribe- CEPAL. (2003). *Hacia un Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos*. Taller Nacional, Chile.
- Hassing, J., Ipsen, N., Jønch Clausen, T., Larsen, H. and Lindgaard-Jørgensen, P. (2009). *Integrated Water Resources Management in Action*. UNESCO, París, Francia. Disponible en URL: https://www.academia.edu/28665862/Integrated_Water_Resources_Management_in_Action
- Horne, J. (2015). Water Information as a tool to enhance sustainable water management - the Australian experience. *Water*, 7, 2161-2183. Disponible en URL: <https://www.mdpi.com/2073-4441/7/5/2161>
- INBO/UNESCO. (2018). *The handbook on water information systems. Administration, processing and exploitation of water-related data*. Disponible en URL: [https:// www.inbo-news.org/sites/default/files/HB-2018-SIE-BAT_web.pdf](https://www.inbo-news.org/sites/default/files/HB-2018-SIE-BAT_web.pdf)
- Instituto de Ingenieros. (2011). *Temas Prioritarios para una Política Nacional de Recursos Hídricos*. Santiago, Chile.
- Instituto de Ingenieros. (2012). *Hacia una Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Una propuesta*. Santiago, Chile.
- Instituto de Ingenieros. (2017). *La reforma al código de aguas y gestión integrada de recursos hídricos*. Santiago, Chile.
- Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC. (2021). *Sixth Assessment Report (AR6)*.
- Laboratorio de Análisis Territorial. (2011). *Definición de clasificación de cuerpos de agua*. Disponible en URL: [https:// www.lat.uchile.cl/cuerpos-agua-2](https://www.lat.uchile.cl/cuerpos-agua-2)
- Larraín, S. (2010). *Marco jurídico para la gestión de aguas en Chile: Diagnóstico y desafíos*. Chile Sustentable, p. 12. Disponible en URL: <http://www.chilesustentable.net/y-desafios>. Chile Sustentable, p.
12. Disponible en: <http://www.chilesustentable.net/marco-juridico-para-la-gestion-del-agua-en-chile-diagnostico-y-desafios/>.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2021). *Informe de Recomendaciones*. Mesa técnica “Investigación e Información Pública”. Disponible en URL: https://www.minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/b2/92/b2921201-3c61-4b43-973c-fd374e4616c6/minciencia_mesa_tecnica_informacion_hidrica_recomendaciones_1.pdf
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile. (2015). *Política nacional para los recursos hídricos 2015*. Disponible en URL: http://www.interior.gob.cl/media/2015/04/recursos_hidricos.pdf
- Ministerio de Obras Públicas- MOP. (2001). *Programa de Manejo de Recursos Hídricos a Nivel de Cuencas Hidrográficas (PMRH)*. Proyecto MOP-BM, vol. 1. Santiago, Chile.
- Ministerio de Obras Públicas- MOP. (2003). *Hacia un Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos*. Taller Nacional. Santiago, Chile.
- Ministerio de Obras Públicas- MOP. (2013). *Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2015*. Santiago, Chile. Disponible en URL: [ENRh_2013_OK.pdf \(mop.cl\)](https://www.enrh.cl/ENRh_2013_OK.pdf)
- Naciones Unidas- ONU. (2020). *Gestión Integrada de Recursos Hídricos*. Disponible en URL: <https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/iwrm.shtml>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo- OCDE. (2017). *Brechas y estándares de gobernanza de la infraestructura pública en Chile: Análisis de Gobernanza de Infraestructura*. Paris: OECD Publishing. Obtenido de <https://doi.org/10.1787/9789264286948-es>.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico- OCDE. (2016). *Evaluaciones del desempeño Ambiental Chile 2016*. Santiago, Chile. 275 p. Disponible en URL: <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/40308>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo- OCDE. (2015). *OECD Principles on Water Governance*. Disponible en URL: [OECD-Principles-on-Water-Governance-en.pdf](https://www.oecd.org/water/governance/OECD-Principles-on-Water-Governance-en.pdf)
- Pliscoff, P. (2020). *Análisis del estado actual de los ecosistemas terrestres, asociados a dos cuencas*

en Chile Central: Maipo y Maule. Elaborado para Escenarios Hídricos 2030. Disponible en URL: www.escenarioshidricos.cl

Raworth, K. (2012). A Safe and Just Space for Humanity: Can We Love Within the Doughnut? Oxfam Discussion Papers.

Raworth, K. (2017). Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st Century Economist. Vermont, White River Junction.

Retamal, M., Adreoli, A., Arumi, J., Rojas, J. & Parra, O. (2013). Gobernanza del agua y cambio climático: fortalezas y debilidades del actual sistema de gestión del agua en Chile. Análisis interno. Interciencia, 38 (1), 8-16.

Riestra, F. (2015). Experiencia en el establecimiento de caudales ambientales en Chile. Santiago, Chile. Disponible en URL: http://www.cohife.org/OLD/documentos/FRIESTRA_CHILE.pdf

Rojas, C. (2012). Las potestades administrativas de la Dirección General de Aguas. Actas de Derecho de Aguas, 2:39-78, p. 67. Santiago, Chile.

Sandoval, M. (2015). Ausencia de la regulación de usos prioritarios de las aguas en Chile: Propuesta de modificación legal al Código de Aguas desde una perspectiva comparada. Justicia Ambiental 7:133-162. Santiago, Chile.

Servicio de Evaluación Ambiental- SEA. (2016.). Guía metodológica para determinar el caudal ambiental para centrales hidroeléctricas en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago, Chile. Disponible en URL: [guia-caudal_ambiental.pdf](http://sea.gob.cl/guia-caudal_ambiental.pdf) (sea.gob.cl)

Stehr, A., Álvarez, P., Arumí, L., Baeza, C., Barra, R., Berroeta, C., Yévenes, M. (2019). Recursos hídricos en Chile: Impactos y adaptación al cambio Climático. Informe de la mesa Agua. Santiago: Comité Científico COP25; Santiago: Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Superintendencia de Servicios Sanitarios- SISS. (2019). Plan Estratégico de la Agenda del Sector Sanitario al 2030. Santiago, Chile.

United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank. (2003). Handbook of National Accounting: Integrated

Environmental and Economic Accounting 2003. Studies in Methods, F(61), Rev.1. United Nations, New York. Disponible en URL: <https://unstats.un.org/unsd/environment/seea2003.pdf>

UN-Water. (2008). Status report on integrated water resources management and water efficiency plans. Disponible en URL: Status Report on Integrated Water Resource Management and Water Efficiency Plans at CSD 16 | UN-Water (unwater.org)

UN-Water. (2007). Roadmapping for Advancing Integrated Water Resources Management (IWRM) Processes. Disponible en URL: <https://www.unwater.org/publications/un-water-global-water-partnership-roadmapping-advancing-integrated-water-resource-management-iwrm-processes/>

Van Beek, E. and Lincklaen Arriens, W. (2014). Water Security: Putting the Concept into Practice, N°20. Global Water Partnership, Elanders. Disponible en URL: https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/gwp_tec20_web.pdf

Vergara Blanco, R. (1999). Estatuto jurídico de la fijación de caudales mínimos ecológicos. Santiago, Chile. Disponible en URL: <http://redae.uc.cl/index.php/redae/article/view/274>

Water Act. (2007) The Law Library. Australia

Water Act. (1998). National Water Act of South Africa N°36. Sudáfrica Gazette, No. 19182, Notice N° 1091.

World Water Council. (2021). Water Policy. Volume 23, Issue 2.



AGRADECIMIENTOS

Este proceso fue posible gracias al gran compromiso y contribución de representantes de diversas instituciones público-privadas, academia y organizaciones ciudadanas que participaron de la iniciativa Escenarios Hídricos 2030 (EH2030).

EH2030 reconoce y agradece el aporte de cada una de las personas e instituciones que trabajaron y colaboraron activamente en la construcción de esta publicación. Se agradece especialmente a las entidades financieras de la iniciativa EH2030, ZOMA LAB y Banco Interamericano de Desarrollo, cuyo apoyo ha sido fundamental para concretar el proceso y lograr los objetivos propuestos.

PROFESIONALES Y ESPECIALISTAS

Alejandro Aguado (Centro de Ecología Aplicada- CEA)
Alex Godoy (Universidad del Desarrollo)
Alfredo Villalobos (Centro de Ecología Aplicada- CEA)
Andrés Gutiérrez (Abogado)
Camila Martínez (Fundación NEWENKO)
Diego Rivera (Universidad del Desarrollo)
Elisa Blanco (Pontificia Universidad Católica de Chile)
Evelyn Vicioso (Fundación Newenko)
Felipe De la Hoz (Centro del Agua- Universidad de Concepción)
Gabriel Arancibia (Fundación NEWENKO)
Gabriel Caldes (Consultor FCH- Independiente)
Guillermo Donoso (Pontificia Universidad Católica de Chile)
Jorge Wicha (Universidad Mayor)
José María Peralta (Centro de Ecología Aplicada- CEA)
Juan José Crocco (Consultor FCH- Independiente)
Juan Esteban Buttazzoni (FS Abogados)
Manuel Contreras (Centro de Ecología Aplicada- CEA)
Marcelo Mardones Osorio (Abogado)
Mariela Arévalo (Consultor FCH- Independiente)
María Ignacia Mardones (Fundación NEWENKO)
Martín Vatter (Fundación NEWENKO)
Natalia Julio (Fundación NEWENKO)
Nicolás Cannoni (Consultor NEWENKO)
Pablo Aranda Valenzuela (Fundación NEWENKO)
Paola Reyes (Fundación NEWENKO)
Paula Candia (Fundación NEWENKO)
Viviana Gavilan (Centro del Agua - UdeC)
Viviana Reyes (Fundación NEWENKO)
Werther Kern (Consultor Independiente)

PARTICIPANTES DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN- EH2030

Alejandra Becerra (Ministerio de Vivienda y Urbanismo- MINVU)
Alejandra Figueroa (Corporación Capital Biodiversidad)
Alejandra Stehr (Centro EULA – Universidad de Concepción)
Alejandro Antúnez (INIA La Platina)
Alex Fabio Paco Narváez (Autoridad Nacional del Agua)
Amerindia Jaramillo (Ministerio del Medio Ambiente)
Ana Carolina Baeza (Centro EULA – Universidad de

Concepción)
Andrea Mohr (Corporación de Fomento de la Producción- CORFO)
Andrea Osses (Dirección General de Agua- DGA)
Aníbal Pauchard (Universidad de Concepción)
Axel Charles Dourojeanni (Consultor)
Bárbara Stubing (Pontificia Universidad Católica de Chile)
Bastián Oñate (Fundación Plantae)
Bernardo Reyes (Ética en los Bosques)
Boris Jelincic (Fundación Fraunhofer Chile Research)
Camila Álvarez (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia- CR2)
Camila Boettiger Philips (Universidad del Desarrollo)
Camila Montes (COCHILCO)
Carla Haschelevici (Israelí Economic Mission)
Carlos Arias (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
Carlos Cruz (Consejo de Políticas de Infraestructura- CPI)
Carlos Descourvières (Chilealimentos)
Carlos Estévez (Consultor)
Carlos Guerra-Correa (Independiente)
Carlos Ladrix (Corporación de Fomento de la Producción- CORFO)
Carolina Rojas (Pontificia Universidad Católica de Chile)
Catherine Kenrick (Independiente)
Cesar Mattar (Corporación Nacional Forestal- CONAF)
Claudia Papic (Fondo de Agua Santiago Maipo)
Constanza Burrull (CSIRO CHILE)
Cristina Girardi (Congreso Nacional)
Daniel Errazuriz (Ministerio de Vivienda y Urbanismo- MINVU)
Deny Adams (Fraunhofer Chile Research)
Diego Aranibar (Corporación Norte Grande)
Eduardo Bustos (CETAQUA)
Eli Nessim (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
Enrique Galecio (Instituto Nacional de Hidráulica- INH)
Enrique Osorio (Dirección General de Agua- DGA)
Federico Errazuriz (Comisión Nacional de Riego- CNR)
Felipe Celedón (Sociedad Nacional de Minería- SONAMI)
Felipe Van Klaveren (Ministerio de Vivienda y Urbanismo- MINVU)
Fernando Jorquera (Fundación Chile- FCH)
Fernando Krauss (Centro de Estudios del Futuro, Universidad de Santiago de Chile)
Fernando Pavez (Red Campus Sustentable)
Fernando Peralta (Confederación de Canalistas de Chile- CONCA)
Fernando Santibáñez (Universidad de Chile)
Francisca Bardi (The Nature Conservancy- TNC)
Francisca Diaz (Ministerio del Medio Ambiente)
Francisca Tondreau (The Nature Conservancy- TNC)
Francisco Donoso (Asociación Nacional de Servicios Sanitarios- ANDESS)
Francisco Gana (Sociedad Nacional de Agricultura- SNA)
Francisco Oyarce (ARAUCO)
Francisco Saldías (Junta Vigilancia del Río Diguillin y sus Afluentes)
Francisco Sierra (Corporación Chilena de la Madera- CORMA)
Francisco Suárez (CEDEUS - Pontificia Universidad Católica de Chile)
Franco Calderón (Dirección General de Agua- DGA)

Gabriel Mancilla (Centro Regional del Agua para Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina y el Caribe- CAZALAC)
Gabriel Vega R. (Subsecretaría de Salud Pública)
Gabriel Zamorano (Superintendencia de Servicios Sanitarios- SISS)
Gabiella Bennison (Fundación CSIRO Chile Research)
Giulia Carcasci (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
Gloria Alvarado (Federación Nacional de Agua Potable Rural, FENAPRU)
Gonzalo Pérez (Consejo de Políticas e Infraestructura- CPI)
Graciela Correa (Asociación de Municipalidades de Chile- AMUCH)
Guillermo Aldunate (Confederación de Canalistas de Chile- CONCA)
Guillermo Donoso (Pontificia Universidad Católica de Chile)
Guillermo Saavedra (Federación Nacional de Cooperativas de Servicios Sanitarios- FESAN)
Hadar Shor (Embajada de Israel)
Hernán Blanco (Fundación AVINA)
Hernán Latuz (Independiente)
Ignacio Elzo (Centro de Políticas Públicas UC)
Igor Ruz (Federación Nacional de Cooperativas de Servicios Sanitarios- FESAN)
Jacobo Homsí (Krisol EIRL)
Jarolt Matamoros (Independiente)
Javier Salvatierra (Fundación Plantae)
Javiera Hernández (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias- ODEPA)
Jessica López-Saffie (Asociación Nacional de Servicios Sanitarios- ANDESS)
Jordán Harris (Independiente)
Jorge Ganoza (INIA - Perú)
José Luis Arumi (Departamento de Recursos Hídricos, Universidad de Concepción)
José Luis Romero (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias- ODEPA)
José Moran (Asociación Gremial de Riego y Drenaje- AGRYD)
Juan José Donoso (Ministerio de Medio Ambiente)
Juan Pablo Jaque (Independiente)
Juan Pablo Orrego (ONG Ecosistemas)
Julia Lacal (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
Karina Febre (Superintendencia del Medio Ambiente- SMA)
Leonardo Moreno (Fundación AVINA)
Luis Yampufé (Autoridad Nacional del Agua - Perú)
Maisa Rojas Corradi (Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia- CR2)
Manuel Jara (Comisión Nacional de Riego- CNR)
Marcello Basani (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
Marcia Agurto (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)
María Cristina Betancourt (Sociedad Nacional de Minería- SONAMI)
María José Gómez (Fundación Chile- FCH)
María Yalena Chávez (Asociación Chilena de Municipalidades- AChM)
Maryann Ramírez (The Nature Conservancy- TNC)
Matías Desmadryl (Independiente)
Mauricio Lorca (Dirección General de Agua- DGA)

Mauro Nalesso (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
Milo Millán (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)
Mónica Martínez (Oficina de Estudios y Políticas Agrarias- ODEPA)
Mónica Ríos (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
Natalia Dasencich (Junta de Vigilancia Río Maipo)
Natalia Escudero (Universidad de Chile)
Oscar Fernández Palacios (Comité Pro-Defensa de la Fauna y Flora)
Oscar Melo (Centro de Derecho y Gestión de Aguas UC)
Pamela Gómez (Dirección de Planeamiento DIRPLAN- MOP)
Patricia Arenas (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)
Patricio Olguín (Asociación Chilena de Municipalidades- AChM)
Paula Noe (Wildlife Conservation Society- WWF)
Paula Román (Instituto de Desarrollo Agropecuario- INDAPI)
Peter Kennedy (Fundación Kennedy)
Raúl Muñoz Castillo (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
Ricardo Bosshard (Wildlife Conservation Society- WWF)
Ricardo Duguet (Asociación Chilena de Municipalidades- AChM)
Ricardo Kiblsky (Fundación Chile- FCH)
Ricardo Romo (Dirección de Planeamiento DIRPLAN- MOP)
Rodrigo Farías (Superintendencia de Servicios Sanitarios- SISS)
Rodrigo Maripangui (Fraunhofer Chile Research)
Rodrigo Vargas (Corporación Nacional Forestal- CONAF)
Ronald Mac-Ginty (Colegio de Ingenieros de Chile)
Roque Sáenz (Tambo Roca)
Sandra Camiroaga (Municipalidad de Puente Alto)
Sebastián Jofre (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático)
Sebastián Vicuña (Centro de Cambio Global UC)
Sergio Jaque (Carcelén Abogados)
Sergio Quiroz (Museo de Historia Natural Valparaíso)
Stanley Best (Instituto de Investigaciones Agropecuarias- INIA)
Teresita Alcántara (ADAPT CHILE)
Tomas Bunster (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
Trevor Walter (Wildlife Conservation Society- WWF)
Uri Colodro (Wildlife Conservation Society- WWF)
Verónica Drogelmann (Ministerio del Medio Ambiente- MMA)
Vicente Castillo (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)
Víctor Gálvez (Superintendencia de Servicios Sanitarios- SISS)
Victoria Saud (Corporación Chilena de la Madera- CORMA)
Victoria Gubbins (Ministerio de Hacienda)
Wilfredo Alfaro (Corporación Nacional Forestal- CONAF)

ACTORES QUE CONTRIBUYERON DESDE LOS TERRITORIOS

CUENCA DEL RÍO MAIPO

Adrián Lillo (Consultora ICASS)
Alejandra Millán (Municipalidad de Renca)
Alejandro Infante (Agricultores Cuncumén)
Alejandro Pérez (Empresa Sanitaria de Valparaíso, Aconcagua y Litoral-ESVAL)

Alicia Argomedo (Municipalidad de Colina)
 Álvaro Escobar (Unión Agua Potable Rural, Cuenca Río Petorca)
 Álvaro Sepúlveda (Empresa Sanitaria de Valparaíso, Aconcagua y Litoral-ESVAL)
 Amanda Maxwell (Natural Resources Defense Council- NRDC)
 Ana Fuentes (Agua Potable Rural Reina Norte)
 Ana Vergara (SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana)
 Andrea Barros (Municipalidad de Colina)
 Andrea Becerra (Natural Resources Defense Council- NRDC)
 Ángel Ibarra (Comité Agua Potable Rural Campusano La Estancilla)
 Annelore Hoffens (Fundación Cosmos)
 Antonio Rodríguez (Fundación Amulén)
 Arturo Weiss (Empresa Sanitaria de Valparaíso, Aconcagua y Litoral-ESVAL)
 Ayla Iliman (Universidad Técnica Federico Santa María)
 Bárbara Sandoval (Municipalidad de María Pinto)
 Bernardita Álvarez (Independiente)
 Bernardo Capino (Consultora ICASS)
 Carlos Olivares (Ministerio de Obras Públicas)
 Carlos Rivas (Asociación de Municipalidades Parque Cordillera)
 Carlos Vera (Gobierno Regional de Valparaíso- GORE)
 Carmen Herrera Indo (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
 Carmen Lacoma (Aguas Andinas)
 Carolina Albers (Asociación de Canalistas Canal Huidobro)
 Carolina Jiménez (Municipalidad de Providencia)
 Carolina Vargas (Fondo de Agua Santiago Maipo)
 Caroll Owen (Municipalidad de Peñalolén)
 Catalina Cifuentes (ONG Yanapanaku)
 Claudia Cortés (SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana)
 Claudia Morales Gómez (Consultora ICASS)
 Claudio Alarcón (Municipalidad de Santo Domingo)
 Claudio Martínez Urquiza (Municipalidad de Paine)
 Claudio Saavedra (Cultiva)
 Clemente Godoy (Universidad Adolfo Ibáñez)
 Consuelo Herrera (Municipalidad de Lo Barnechea)
 Cristian Aburto (Municipalidad de Buin)
 Cristian Gutiérrez (ADAPT CHILE)
 Cristina Huidobro (Gobierno Regional Metropolitano de Santiago- GORE)
 Cristóbal Alfredo Becerra Díaz (Municipalidad de Renca)
 Cristóbal Soto (Consultora ICASS)
 Dagoberto Bettancourt (Asociación Canalistas de Pirque)
 Daniel Rivero (Corporación de Fomento de la Producción- CORFO)
 Daniel San Martín (Municipalidad de Paine)
 Daniela Andrade (Municipalidad de Lo Barnechea)
 Daniela Meneses (Municipalidad de Buin)
 Danisa Olivares (WSP Consulting Chile)
 Deborah Raby (Asociación de Municipalidades Parque Cordillera)
 Diego Morales (Municipalidad de Buin)
 Diego Urrejola (Fundación Cosmos)
 Doris Águila (Dirección General de Agua- DGA)

Drago Domancic (Corporación Desarrollo Estratégico Agricultores Provincia San Antonio)
 Edson Landeros (CETAQUA)
 Eduardo Acuña (Fundación Batuco Sustentable)
 Eduardo Katz (Fundación Anglo American)
 Ernesto Ríos (Dirección General de Agua- DGA)
 Esteban Alvarado (Ministerio del Interior)
 Eugenio Brito (AMLV Abogados)
 Eugenio Figueroa (Departamento de Economía, Universidad de Chile)
 Evelyn Flores (ONG Corporación Altos de Cantillana)
 Felipe Ibarra (Servicio de Cooperación Técnica- SERCOTEC)
 Fernanda Romero (ONG Corporación Altos de Cantillana)
 Fernando Aldea (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
 Fernando Hormazábal (Canal Chocalán)
 Fernando Matte Lecaros (Corporación Desarrollo Estratégico Agricultores Provincia San Antonio)
 Fernando Pérez (Consultora ICASS)
 Francisco Pizarro Koch (Municipalidad de Pudahuel)
 Francisco Sylva (SEREMI de Agricultura)
 Francisco Valenzuela (Municipalidad de San Antonio)
 Gabriel Segovia (Municipalidad de Til-Til)
 Gabriela López (Independiente)
 Gladys Contreras Palacios (Agua Potable Rural Las Canteras)
 Gladys Gómez (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
 Criselda Guzmán (Municipalidad de Paine)
 Guillermo Ovalle (Canal Picano)
 Guillermo Prieto (Asociación Canal Huechún)
 Haidy Blazevic (Dirección de Planeamiento DIRPLAN- MOP)
 Horacio Acuña (INDUAMBIENTE)
 Ignacio Araya (Dirección de Planeamiento DIRPLAN- MOP)
 Ingrid Koch (Fundación Chile Verde)
 Ítalo Cantele (Independiente)
 Jacqueline Besoain (Parque del Recuerdo)
 Jaime Diez (Asociación Canalistas Río Colina)
 Jaime Salvo (Instituto de Investigaciones Agropecuarias- INIA)
 Jannette Salinas (SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana)
 Javier Bravo (AES GENER S.A.)
 Javier Valenzuela (SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana)
 Javier Vargas (Empresa Sanitaria de Valparaíso, Aconcagua y Litoral-ESVAL)
 Jeremy Gallardo (Municipalidad de Pirque)
 Jocelyn Ávila (Municipalidad de Peñalolén)
 Jorge Arce (Municipalidad de Paine)
 Jorge Guerrero (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático- ASCC)
 Jorge Morales (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático-ASCC)
 Jorge Reyes Alcalde (Aguas Andinas)
 José Luis Fuentes (Sociedad del Canal de Maipo)
 José Manuel González (Canal Chocalán)
 José Rivera (Asociación Gremial de Servicios de Agua Potable Rural de la región de O'Higgins-AGRESAP)
 Josefina Astaburuaga (Compañía de Cervecerías Unidas- CCU)
 Juan Aravena (Municipalidad de Recoleta)
 Juan Luis Aravena (Municipalidad de Recoleta)

Juan Luis Aravena (Municipalidad de María Pinto)
 Juan Pablo Esturillo (Cooperativa de Agua Potable- COOPAGUA San Antonio)
 Kapris Tabilo (Consultora ICASS)
 Karen Valenzuela (Municipalidad de San Antonio)
 Katherine Pezoa Moreno (Agua Potable Rural Reina Norte)
 Kelly Llanccamil (Universidad de Santiago de Chile)
 Kirk Heatwole (Consultora ICASS)
 Leticia Rebolledo (Municipalidad de Lo Barnechea)
 Lourdes García-Monzón (Fundación Amulén)
 Luis Catalán (Agua Potable Rural Hospital Champa)
 Luis Rubilar (Cooperativa Agua Potable Rural El Melocotón Bajo)
 Macarena Olivares (Municipalidad de Renca)
 Macarena Pozo Aulinger (Municipalidad de Santo Domingo)
 Madelaine Ovalle (Municipalidad de Buin)
 Manuel Álvarez (Municipalidad de Santo Domingo)
 Marcela Bocchetto (Anglo American)
 Marco Larenas (Dirección General de Agua- DGA)
 María Elena Barraza Salinero (Gobierno Regional Metropolitano de Santiago- GORE)
 MARIA ENCINA PEREZ (Agua Potable Rural Reina Norte)
 María Janina Encina (Agua Potable Rural Reina Norte)
 María José Valenzuela (Municipalidad de María Pinto)
 María Pía Rossetti (Dirección de Planeamiento DIRPLAN- MOP)
 María Rosario de Larderel Morandé (Municipalidad de Paine)
 Mario Martell (Municipalidad de Pudahuel)
 Marjory Riquelme (SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana)
 Marlene Carreño (Asociación de Canalista de Regadío)
 Mary Arancibia (Independiente)
 Matías Fuentealba (Fundación Cosmos)
 Matías Hidalgo (Empresa Sanitaria de Valparaíso, Aconcagua y Litoral-ESVAL)
 Matías Manríquez (Independiente)
 Máximo Larraín Geisse (Municipalidad de Colina)
 Melissa Vargas (Aguas Andinas)
 Michel Carles (Gobierno Regional Metropolitano de Santiago- GORE)
 Michelle Kossack (Municipalidad de Providencia)
 Miguel Braga (Municipalidad de Paine)
 Milko Caracciolo (Sindicato pescadores artesanales Boca del Río Maipo)
 Mónica Baeza (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
 Mónica González (Municipalidad de Santo Domingo)
 Mónica Peñaloza (Municipalidad de Santo Domingo)
 Nassim Ajraz (Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza- FUNASUPO)
 Natalia Celedón (Junta de Vigilancia Río Maipo)
 Natalie Ponce (Municipalidad de Puente Alto)
 Nataly Roldan (Municipalidad de Buin)
 Nelly Jiménez (Municipalidad de Providencia)
 Nicolás Bujes (Gobierno Regional de Valparaíso- GORE)
 Nicolás Ruiz (Dirección General de Agua- DGA)
 Nicolás Toro Leigh (Empresa Sanitaria de Valparaíso, Aconcagua y Litoral-ESVAL)

Nora Fredericksen (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático- ASCC)
 Onofre Sotomayor (Instituto de Desarrollo Agropecuario- INDAP)
 Orlando Sepúlveda (Independiente)
 Pablo Crespo (Municipalidad de Talagante)
 Pablo Llanca Salazar (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
 Pablo Sepúlveda (Municipalidad de Colina)
 Paloma Valenzuela (Municipalidad de Providencia)
 Pamela Pincheira (Polpaico)
 Paola Quintanilla (Municipalidad San Antonio)
 Patricio Vidal Vergara (Municipalidad de Talagante)
 Paul Olivares (Municipalidad de Puente Alto)
 Paulina Silva (Polpaico)
 Paulina Valdivia (Municipalidad de Paine)
 Pedro Sepúlveda (Municipalidad de Paine)
 Pía Hevia (Nawi)
 Rafael Undurraga (Agua Potable Rural Manuel Rodríguez)
 Raúl Mozó (Asociación Agricultores San Antonio)
 Raúl Troncoso (Nestlé)
 Ricardo Scaff (Municipalidad de Las Condes)
 Roberto Álvarez (Anglo American)
 Roberto Araya (Junta Vigilancia Primera Sección del Río Mapocho)
 Roberto Barrera (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)
 Roberto Delgado (SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana)
 Roberto Monteverde (Sociedad Civil)
 Rocío Espinoza (Fundación Amulén)
 Rodrigo Fuster (Universidad de Chile)
 Rodrigo González (Municipalidad de San Antonio)
 Rodrigo Oyanadel (Instituto de Desarrollo Agropecuario- INDAP)
 Rosa Farfán (Municipalidad de Paine)
 Rosario Cepeda (Comité Agua Potable Rural Rungue)
 Sandra Martínez (Agua Potable Rural Melocotón)
 Sebastián Bonelli (The Nature Conservancy-TNC)
 Sebastián Díaz Howard-Allman (Municipalidad de Renca)
 Sebastián Martínez (Parque del Recuerdo)
 Sebastián Rivadeneira (Ministerio de Obras Públicas- MOP)
 Sergio Domeyko (EcoCity)
 Simón Mena (Municipalidad de Santo Domingo)
 Sofía Clement (Compañía de Cervecerías Unidas- CCU)
 Sofía Mordojovich (WSP Consulting Chile)
 Tomás González (Fundación por el Desarrollo Sostenible Pulso Ambiental)
 Tomás Marín (PROTILITL)
 Tomas Zúñiga (Comisión Nacional de Riego- CNR)
 Úrsula Weber (Anglo American)
 Valentina Olivares (Municipalidad de Paine)
 Valentina Riquelme (San Pedro Lloleu)
 Valentina Vidal (Municipalidad de Puente Alto)
 Valeria Olmos (Fundación Nacional para la Superación de la Pobreza- FUNASUPO)
 Valeria Rogazi (Aguas Andinas)
 Verónica Puga (Fundación Amulén)
 Victoria Rojas Recabarren (Municipalidad de Buin)
 Werner Haltehoff (Fundación Cosmos)
 Ximena Ruz (Agencia de Sustentabilidad y Cambio

Climático- ASCC)

Yennifer Stephanie Jara Torres (Gobierno Regional Metropolitano de Santiago- GORE)

CUENCA DEL RÍO MAULE

Alejandra (Agua Potable Rural Santa Isabel-Retiro)

Alejandra Álvarez (Colbún S.A.)

Alejandro Salas (ONG SurMaule)

Álvaro Campos (Thinkagro - Universidad de Talca)

Álvaro Oñate (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Álvaro Seguel (Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile)

Ana María Morales Narváez (SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana)

Andrés Muñoz (Programa de Desarrollo Local San Fabian - PRODESAL/INDAP)

Aníbal Torrejón (Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios- ECONSSA)

Anita Prizant (Ministerio de Energía)

Antonio Ramírez (Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios- ECONSSA)

Arturo Parra (Municipalidad de Penciahue)

Bárbara Flores (ARAUCO)

Bélgica Gonzales (Instituto de Desarrollo Agropecuario-INDAP)

Camila Vidal (Colbún S.A.)

Camilo Moreira (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático- ASCC)

Camilo Ríos (Municipalidad de San Javier)

Carlos Alberto Sepúlveda Álamos (Corporación Nacional Forestal- CONAF Maule)

Carlos Alcérrecá (Comunidad Aguas Canal La Cañada)

Carlos Díaz (HIDROMAULE)

Carlos Díez (Junta de Vigilancia Río Maule)

Carlos Mardones (Agua Potable Rural Santa Rosa de Maitenes)

Carlos Sepúlveda Álamos ((Corporación Nacional Forestal-CONAF)

Carolina Morales (Instituto Forestal- INFOR)

Carolina Pávez (Agua Potable Rural San Isidro El Progreso)

Catalina Castro (Junta de Vigilancia Río Lontué)

Cecilia Román (Cooperativa de Agua Potable Cumpeo Ltda.)

Cecilia Silva Silva (Cooperativa de Servicios Sanitarios Colin)

Christian Acuña (Instituto de Desarrollo Agropecuario-INDAP)

Cintia Rojas (Comité de Agua Potable Rural Paso Nevado)

Claudia Moreira (Municipalidad de Parral)

Claudia Sangüesa (Universidad de Talca)

Claudia Vasconcellos (Ministerio de Obras Publicas- MOP)

Claudia Wood (Intendencia Región del Maule)

Claudio Jara Reyes (Municipalidad de San Rafael)

Claudio Letelier (Asociación Canalista Canal Penciahue)

Claudio Reyes (AWUA)

Coralie Dubost Mattutzú (Cooperativa de Agua Potable Cumpeo Ltda.)

Cristian Beas (Junta de Vigilancia Río Maule)

Cristian González (Universidad de Talca)

Cristian Jordán (Universidad de Gante)

Cristián Marilao (Instituto de Desarrollo Agropecuario-INDAP)

Cristián Menchaca (Municipalidad de Longaví)

Cristian Mesina (HIDROMAULE)

Cristina Urzúa (Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios- ECONSSA)

Daniel Gutiérrez (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Daniel Venegas (Programa de Desarrollo Local Río Claro - PRODESAL/INDAP)

Daniela Letelier (Colbún S.A.)

Daniela Meza (Comité Agua Potable Rural Los Montes)

Daniela Vargas (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

David Encina (Colbún S.A.)

Diego Becerra (Municipalidad de San Clemente)

Diego Castro (Junta de Vigilancia Río Claro)

Edmundo Jofré (Comité de Agua Potable Rural San

Joaquín de los Mayos)

Eduardo Álvarez (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Eduardo Enrique Ramos Riqueros (SEREMI Energía, Región del Maule)

Elías Castillo (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Elizabeth Gutiérrez (ARAUCO)

Elizabeth Uribe (Municipalidad de Constitución)

Enrique Oltra (Comunidad de Aguas Canal Álamo)

Ernesto Shulbach (Independiente)

Esteban Silva (Watt ´s)

Fabiola Zamora (Ministerio de Obras Publicas- MOP)

Felipe Valdovinos (SEREMI Desarrollo Social)

Felipe Wilson (Corporación Linares)

Fernando Medina (Agrícola Central)

Francisca Silva (Colbún S.A.)

Francisco Dupré (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Francisco Javier Vergara Rizzo (Pontificia Universidad

Católica De Chile)

Francisco Méndez (Agua Potable Rural Cerrillos)

Gabriel Zapata (Agua Potable Rural Huaraculen)

Gabriela Bawarshi (Universidad de Talca)

Gino Herrera (Municipalidad de San Rafael)

Gonzalo Robert (Watt ´s)

Guillermo Vargas (Intendencia Región del Maule)

Gustavo Ramírez (Cooperativa Agua Potable Rural

Bobadilla)

Harald Fernández (Ministerio de Energía)

Héctor Gutiérrez (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)

Heddy Verdugo (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)

Hernán Cid (ARAUCO)

Hugo González (Agua Potable Rural Las Garzas La Suiza)

Ignacio González (Cooperativa de Agua Potable Pellines Ltda.)

Ignacio Toledo (Superintendencia de Servicios Sanitarios- SISS)

Irma González Martínez (Agua Potable Rural La Isla Picazo

Bajo)

Isabel Alarcón (Comité Agua Potable Rural San Isidro El

Progreso)

Isabel Albornoz (Comité Agua Potable Rural Bramadero)

Isabel Novoa (Malco de SPA)

Isabel Vásquez (Comité Agua Potable Rural La Caña)

Iván Molina (Comité de Agua Potable Rural Quebrada de Agua)

Jairo Ibarra González (Municipalidad de San Clemente)

Javier Fernández de la Fuente (WSP Consulting Chile)

Javier Pérez (Junta de Vigilancia Río Claro)

Jimena Latrach (Federación Juntas de Vigilancia Región del Maule)

Jorge Arturo Lavín (Ministerio de Medio Ambiente)

José Caro (Sugal Chile Ltda)

José Inostroza Sandoval (Thinkagro - Universidad de Talca)

José Tomás Avilés Bezanilla (ARAUCO)

Juan Carlos González (Superintendencia de Servicios Sanitarios- SISS)

Juan Carlos Varela (Federación de Juntas de Vigilancia Región del Maule)

Juan Carlos Yáñez (ENEL Generación Chile S. A.)

Juan Cutiño (Comunidad de Aguas Canal El Carmen)

Juan Enrique Rojas (Comité Agua Potable Rural Quella)

Juan Hederra (Organización Usuarios de Agua Río Claro)

Juan Mella (Cooperativa Agua Potable Rural Las Mercedes)

Juan Mira (Sugal Chile Ltda)

Juan Pablo Arroyo (ARAUCO)

Juan Pablo González (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío- ESSBIO/Nuevo Sur)

Juan Sepúlveda (ARAUCO)

Juan Vallejos (Asociación de Canalistas Biobío Negrete)

Karen Castillo (Agua Potable Rural El Carmen)

Karín Henríquez (ARAUCO)

Karina Quintanilla (Colbún S.A.)

Katherine Tello (Ministerio de Minería)

Leandro Antonio Miret Rojas (Independiente)

Leonardo Sandoval (SEREMI de Agricultura, Región del Maule)

Lisandro Fariás (Junta de Vigilancia del Río Longaví y sus Afluentes)

Lorena Oviedo morales (Agua Potable Rural San Francisco Los Largos)

Lorenzo Bethke Wuf (Junta de Vigilancia Río Ancoa)

Loreto Ramírez (Municipalidad de Talca)

Luca Fillosomí (ENEL Generación Chile S. A.)

Lucitania Murgas Alegría (Comité de Agua Potable Rural Carrizal)

Luis Carrasco (Corporación Nacional Forestal- CONAF Maule)

Luis Costa (WSP Consulting Chile)

Luis González (Instituto de Desarrollo Agropecuario-INDAP)

Luis Opazo (SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule)

Luis Verdejo (SEREMI de Agricultura, Región del Maule)

Mabel Romero (Agua Potable Rural Maitencillo)

Manuel Muñoz (Cooperativa Agua Potable Rural RAU)

Manuel Ortega (Watt ´s)

Manuel Yáñez (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Marcela Guzmán (Municipalidad de Retiro)

Marcelino San Martín (Agua Potable Rural La Tercera-

Chalet Quemado)

Marcelo Díaz (Comisión Nacional de Riego, CNR)

Marcelo Pardo burgos (Programa de Desarrollo Local Molina- PRODESAL/INDAP)

Margarita Núñez (Aqualegal)

María Abarca (Fundación Acerca Redes)

María Cristina Bórquez Ávila (Maule Alimenta)

María Isabel Álvarez Muñoz (Comité Agua Potable Rural Paso Rari)

María Prieto (Comité Agua Potable Rural bajo Lircay)

Mario Aravena (SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule)

Mauricio Alfaro (Junta de Vigilancia Río Ancoa)

Máximo Correa (Junta de Vigilancia Río Longaví)

Michael Díaz (Asociación de Canalistas del Canal Putagan)

Miguel Salinas (ARAUCO)

Moisés Aldea (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)

Mónica Soto (SEREMI de Agricultura, Región del Maule)

Nadia Albis (Universidad de Talca)

Natalia Figueroa (Agua Potable Rural Santa Rosa de Maitenes)

Natalia Ovalle (Agua Potable Rural)

Nelson Salgado (Municipalidad de Maule)

Nicolás Krogh (Asociación Canal Melado)

Oscar Muñoz (Instituto de Desarrollo Agropecuario- INDAP)

Oscar Romera (Everis Chile S.A.)

Oscar Viera (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Pablo Barra Barrera (Servicio Agrícola Ganadero- SAG)

Pablo Castiglione C. (ENEL Generación Chile S. A.)

Pablo Gacitúa (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)

Pablo Guerra (Municipalidad de Parral)

Pablo Pardo (ARAUCO)

Pablo Rafael (Independiente)

Pablo Sepúlveda (SEREMI Medio Ambiente, Región de Maule)

Pablo Vidal Miranda (CFT San Agustín)

Pablo Vidal Miranda (Independiente)

Paloma Mansilla (SEREMI de Agricultura, Región de Maule)

Pamela Barros (Comité de Agua Potable Rural Quebrada de Agua)

Pamela García (Independiente)

Pamela Valenzuela (Independiente)

Paola Paiva (Corporación Nacional Forestal- CONAF Maule)

Patricia Peñaloza (Independiente)

Patricia Macaya (Colbún S.A.)

Patricia Rivera (Agua Potable Rural Puente Pando Mariño San Javier)

Patricio Carrillo (Comité de Agua Potable Rural Paso Nevado)

Patricio Germán Díaz (Instituto Forestal- INFOR)

Patricio Montecinos (CALAGRI/H2OLegal SpA)

Paul Mcrostie (Centro Ecológico y Cultural Santa Rosa de Lavaderos)

Paula Castro (Ministerio de Obras Publicas- MOP)

Paula Fuentes (Comité de Agua Potable Rural Lo Figueroa Penciahue)

Paula Gajardo Tapia (Thinkagro - Universidad de Talca)

Paula Retamal (Municipalidad de Parral)
 Paula Santaolaya (ZOMA LAB)
 Pedro Campos (Junta de Vigilancia Río Ancoa)
 Pedro Sáez (ENEL Generación Chile S. A.)
 Raúl Zúñiga (Municipalidad de Maule)
 Rayen Álvarez (Empresa Servicios Sanitarios del Biobío-ESSBIO/Nuevo Sur)
 Reinaldo Ruiz (Centro de Estudios del Futuro, Universidad de Santiago de Chile)
 Renato Rodríguez (Sugal Chile Ltda)
 René Gallardo (ENEL Generación Chile S. A.)
 Ricardo Chong (Gobierno Regional del Maule- GORE)
 Ricardo Follert (Gobierno Regional del Maule- GORE)
 Ricardo Orellana (Comité de Agua Potable Rural Vista Hermosa Alquihue)
 Roberto Mellado (Municipalidad de Yerbas Buenas)
 Rodrigo Herrera (ARAUCO)
 Rodrigo Morales (Universidad de Talca)
 Rodrigo Ugarte (Independiente)
 Romina De Ríos (Independiente)
 Samuel Tapia Miqueles (Comité Agua Potable Rural San Manuel)
 Sandro Norambuena (Municipalidad de Yerbas Buenas)
 Sara Molina Gallardo (Agua Potable Rural Paina La Conquista)
 Sara Pereira (Superintendencia de Servicios Sanitarios- SISS)
 Sebastián Leyton (Watt 's)
 Sergio Alvarado (Asociación Regional Agua Potable Rural Los Largos)
 Sonia Guerra (Municipalidad de Pencahue)
 Stephanie Oyaneder (WSP Consulting Chile)
 Susana Lagos (Agua Potable Rural Entrada Cerrillos)
 Valentina Bobadilla (ARAUCO)
 Vanessa Molina (Cooperativa San Diego Ltda.)
 Verónica Espejo (Independiente)
 Verónica Zárate (ARAUCO)
 Víctor Sandoval Medina (Instituto de Desarrollo Agropecuario- INDAP)
 Virginia McRostie (Pontificia Universidad Católica de Chile)
 Viviana Araya (Independiente)
 Ximena Molina (Universidad de Chile)
 Yasna Aguirre (INACAP Sede Curicó)
 Yenifer Pinochet (Pataguas)
 Yessenia Escobar (Comité Agua Potable Rural San Isidro El Progreso)
 Yorfredy Javier Pérez (Junta de Vigilancia Río Lontué)

OTROS PARTICIPANTES DE LOS TERRITORIOS EN CHILE

Alan García (Sociedad de Fomento Fabril- SOFOFA)
 Alejandra Marín (Junta Vigilancia Río Elqui y sus Afluentes)
 Alejandro León (Universidad de Chile)
 Alfredo Améstica (Fundamento)
 Álvaro Sola (Dirección de Obras Hidráulicas- DOH)
 Ana Bustamante (Centro de información de Recursos Naturales- CIREN)
 Andrés Farias (Colbún S.A.)
 Andrés Iroumé (Universidad Austral)
 Andrés Santander (INRHED)

Angela Rojas (Gobierno Regional de Coquimbo- GORE)
 Antonio Ugalde Prieto (Universidad de Playa Ancha)
 Audrey Gallaud (Centro de información de Recursos Naturales- CIREN)
 Brigitte Aubel Chacón (Independiente)
 Camilo Charme Ackermann (Independiente)
 Camilo Hornauer (Fundación Plantae)
 Carla Va (Independiente)
 Carlos Francisco Araya Avalos (Comunidad Aguas Subterráneas I, II, III, Copiapó)
 Carlos Olavarría (Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, CEAZA)
 Carmen Gloria Maldonado (Servicio Agrícola Ganadero- SAG)
 Carolina Espinoza (Servicio Nacional de Geología y Minería- SERNAGEOMIN)
 Carolina Marín (Municipalidad de Curicó)
 Carolina Veroitza (Comunidad de Aguas Subterráneas Sector 4, Copiapó)
 Casandra Quinteros Cruz (Delaguz)
 Cecilia Díaz (Oficina Nacional de Emergencia- ONEMI)
 Chloé Nicolas Artero (Independiente)
 Cinthya Rojo (Independiente)
 Claudia Gallardo (Municipalidad de San Pedro de la Paz)
 Claudia Yáñez Lemus (Municipalidad de San Pedro de la Paz)
 Claudio Godoy (Agua Potable Rural de Quillota)
 Claudio Valdovinos (Universidad de Concepción)
 Claudio Vásquez (Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, CEAZA)
 Constanza Troppa (Corporación Nacional Forestal- CONAF)
 Cristián Carriel Castillo (Gobierno Regional de Coquimbo- GORE)
 Cristian González (Junta de Vigilancia Río Copiapó y sus Afluentes)
 Cristian Iriarte (Municipalidad de Curicó)
 Cristina Acevedo (SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana)
 Damaris Orphanopoulos (Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios- ECONSSA)
 Daniel Garces (Superintendencia del Medio Ambiente- SMA)
 Daniela Álvarez (Asociación Gremial de Productores de Cerdos- ASPROCER)
 Daniela Peña (Dirección Nacional de Fronteras y Límites- DIFROL)
 Danilo Vargas (Municipalidad de Penco)
 Darío Morales (Asociación Chilena de Energías Renovables y almacenamiento- ACERA)
 David Poblete (Universidad de Valparaíso)
 Dorys Vega Mancilla (Gobierno Regional de Antofagasta- GORE)
 Eduardo González (Corporación Nacional Forestal- CONAF)
 Ernesto Ortiz (Observatorio Ambiental Algarrobino)
 Erwin Cajardo (Servicio de Evaluación Ambiental- SEA)
 Fabiola Rodríguez Lillo (Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura- SERNAPESCA)
 Felipe Arróspide (Centro de información de Recursos Naturales- CIREN)
 Felipe Fuentes (Servicio Nacional de Geología y Minería-

SERNAGEOMIN)
 Fernanda Prohens (Comunidad Aguas Subterráneas I, II, III, Copiapó)
 Francisco Albornoz (Asociación Nacional de Exportadores- ASOEX)
 Francisco Astudillo Pizarro (Universidad de Atacama)
 Francisco Cereceda (Universidad Federico Santa María)
 Francisco Meza (Instituto de Investigaciones Agropecuarias- INIA)
 Francisco Vergara (Everis Chile S.A.)
 Froilán Estay (Junta de Vigilancia Río Lluta)
 Froilán Mora (Comité de Agua Potable Rural El Llolly)
 Gonzalo Jiménez (Servicio de Evaluación Ambiental- SEA)
 Gonzalo Montserrat (Servicio de Evaluación Ambiental- SEA)
 Gonzalo Muñoz (Vergara y Compañía.)
 Gregorio González (Agricultor)
 Gustavo Blanco (Universidad Austral)
 Gustavo Torres (Independiente)
 Hernán García (Somos Cuencas)
 Humberto González Mondaca (Asociación de Agua Potable Rural Aconcagua)
 Isel Cortes (Instituto de Salud Pública de Chile)
 Ivi Tapia (Independiente)
 Ivonne Valenzuela (Comité Agua Potable Rural La Higuera, Coquimbo)
 Jaime Yáñez (Comisión Nacional de Riego- CNR)
 James Robinson (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
 Javier Andrés Vega Ortiz (Gobierno Regional de Coquimbo- GORE)
 Javier Cramerann (Junta de Vigilancia 1º Sección Río Aconcagua)
 Javier Hurtado (Cámara Chilena de la Construcción- CChC)
 Johanna Guzmán (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático- ASCC)
 Jorge León (Universidad Católica de la Santísima Concepción)
 Jorge Olave (Universidad Arturo Prat)
 Jorge Toro (Junta de Vigilancia 1º Sección Río Aconcagua)
 José Valdés Negroni (Universidad de Chile)
 Juan Carlos González Zelada (Junta de Vigilancia Río Copiapó y sus Afluentes)
 Juan Pablo Aristegui (Independiente)
 Juan Pablo Rejas (Centro de Estudios para el Adelanto de las Mujeres y la Equidad de Género- CEAMEG)
 Lilita Villanueva Nilo (Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas- SEGRA, del Ministerio de Agricultura)
 Lorena Escudero (Centro Científico Tecnológico Región de Antofagasta- CICTEM)
 Luis Santelices (Municipalidad de Curicó)
 Luis Vogt Olivares (Municipalidad de Talcahuano)
 Marcela Paredes (Pontificia Universidad Católica de Chile)

Marcela Vásquez (Gobernación Región del Biobío)
 Marcelo González (Fundación Incluidos)
 Marco Billi (Universidad de Chile)
 Marco Landeros (Agua Potable Rural Los Patos, Valparaíso)
 María José Domínguez (Fundación Kennedy)
 María Ovalle (Comité Agua Potable Rural El Curato)
 María Paz Moraga (Organización Usuarios de Agua Río Claro)
 María Vargas (Centro de información de Recursos Naturales- CIREN)
 Marisol Andrade (Municipalidad de Porvenir)
 Matías Peredo (Ecohyd)
 Maximiliano Bolados (Dirección General de Agua- DGA)
 Montserrat Lara (Oikonos)
 Nancy Matus (Gobierno Regional de Atacama- GORE)
 Natalia Olivares (Urbán)
 Natalia Silva (Oficina Nacional de Emergencia- ONEMI)
 Nicolas Bravo (Everis Chile S.A.)
 Nicolás Nelis (Oficina Nacional de Emergencia- ONEMI)
 Nolvía Toro (Universidad de Atacama)
 Omar Gutiérrez (Centro de información de Recursos Naturales- CIREN)
 Orlando Acosta (Generadoras de Chile)
 Pablo Rojas (Junta de Vigilancia del Río Huasco)
 Pablo Sahli (Asociación del Canal San Miguel, El Monte, Región Metropolitana)
 Paola Chávez (Gobierno Regional Metropolitano de Santiago- GORE)
 Paola Cruz (Ministerio de Salud- MINSAL)
 Patricio Walker (Superintendencia del Medio Ambiente- SMA)
 Pedro Hojas (Banco Interamericano de Desarrollo- BID)
 Pía Ferretti (Independiente)
 Pilar Moraga (Universidad de Chile)
 Rafael Rubilar (Universidad de Concepción)
 Rafaela Retamal (Ecosorchile)
 Renzo Boccanegra (Asociación Gremial de Productores de Cerdos- ASPROCER)
 Ricardo Astorga (Universidad Viña del Mar)
 Ricardo Barra (Universidad de Concepción)
 Ricardo García Vera (Canal 2 de Televisión San Antonio)
 Rodrigo Morales (Universidad de Talca)
 Rodrigo Romero (Asociación de Canalistas Canal Biobío Norte)
 Rodrigo Vásquez (Municipalidad de Lo Prado)
 Salomé Córdova (Gobierno Regional de Antofagasta)
 Sandra Zolezzi (Colegio Ingenieros Agrónomos)
 Sebastián Trina (Municipalidad Curicó)
 Sofía Martínez (Implementa Sur)
 Sofía Rivera Riveros (Independiente)
 Soraya Pavleón (Junta de Vigilancia Río Lluta)
 Susana Díaz (Universidad de Las Américas)
 Tamara Monsalve (Universidad de Chile)
 Tomás Puente (Urbán)
 Verónica Delgado (Universidad de Concepción)
 Verónica Pomfrett (Gobierno Regional de O'Higgins- GORE)
 Vicente Rodríguez (Agroindustrial Olivovro.cl)
 Xaviera De la Vega (Ministerio de Ciencias)



ESCENARIOS
HÍDRICOS
2030
CHILE

