

*Escenarios Hídricos 2030:
Trabajando por el futuro
del Agua en Chile*

Escenarios Hídricos 2030

Ulrike Broschek
Subgerente Sustentabilidad
Fundación Chile

*“Podríamos sobrevivir
semanas sin alimentos, pero
apenas unos días sin agua”*





Gobernanza

Escenarios Hídricos 2030

Coordinación y facilitación



Comité Ejecutivo



- Ministerio de Obras Públicas
- Ministerio del Medio Ambiente
- Ministerio de Agricultura
- Dirección General de Aguas



Comité Técnico



- Instituto Nacional de Hidráulica
- Dirección de Obras Hidráulicas
- Dirección General de Aguas

Especialistas temáticos invitados



Financistas de la iniciativa



Grupo Construcción de Escenarios



- Ministerio de Obras Públicas
- Ministerio del Medio Ambiente
- Ministerio de Minería
- Ministerio de Energía
- Ministerio de Hacienda
- Ministerio del Interior y Seguridad Pública
- Ministerio de Agricultura
- Dirección General de Aguas
- Dirección de Obras Hidráulicas
- Instituto Nacional de Hidráulica
- Comisión Nacional de Riego
- Instituto de Desarrollo Agropecuario
- Comisión Chilena del Cobre
- Superintendencia de Servicios Sanitarios
- Servicio Nacional de Geología y Minería
- Corporación Nacional Forestal



Espacio de Diálogo Ambiental y Social

ChileSustentable, Ecosistemas, Ética en los Bosques, CODEFF, Casa de la Paz, Fundación Cosmos, TNC, WWF.



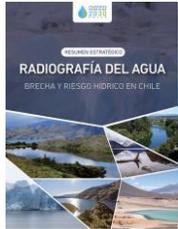
Nuestro propósito

- **Priorizar el agua** en la agenda pública.
- **Movilizar al sector público, privado y ciudadanía**, a promover la implementación de soluciones adaptadas a los territorios para reducir la Brecha de Agua e **impulsar la sustentabilidad hídrica** al 2050.
- Sostener una **economía circular** de los **sectores productivos**, la producción de alimentos, la equidad social y la conservación del **medio ambiente**.



Evolución de Escenarios Hídricos 2030 hasta hoy

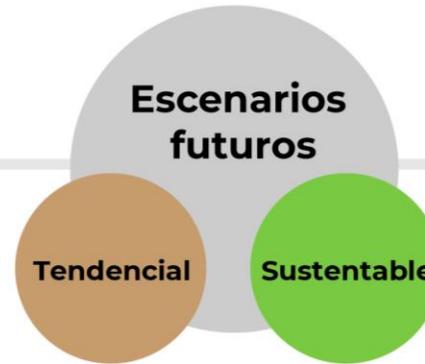
Publicación
Marzo 2018



Selección de cuencas

- 1 Copiapó
- 2 Aconcagua
- 3 Maipo
- 4 Maule
- 5 Lebu
- 6 Baker

Identificación de los problemas



Publicación
Junio 2019



- **Indicadores:**
- Brecha Hídrica
- Huella Hidrica
- SPEI
- Tendencia Pozos
- ICAS
- Catastro Desastres

- **Metodologías aplicadas:**
- Prospectiva
- Árboles de problema

- **Metodologías aplicadas:**
- **Evaluación de MAS** (costos, regulación, externalidades ambientales y sociales).
- **Análisis MAS pertinentes a las cuencas.**



Demanda Hídrica

DEMANDA DE AGUA DISTRIBUIDA POR REGIONES

Región	Derechos de Agua (DDA)(consuntivos permanentes registrados en CPA)			Captación ⁴ [m ³ /s]	Devolución ⁵ [m ³ /s]	Consumo	
	DDA [m ³ /s] ¹	Coefficiente ² DAA/ captación	Acciones ³ [Nº]			HH Azul ⁶ [m ³ /s]	HH Verde ⁷ [m ³ /s]
Arica y Parinacota	16,73	3,90	35.541	4,29	1,92	2,37	0,06
Tarapacá	14,38	4,70	7.926	3,06	1,14	1,92	0,05
Antofagasta	26,25	3,51	-	7,47	1,75	5,72	0,01
Atacama	35,00	4,09	5.894	8,55	3,33	5,23	0,09
Coquimbo	209,52	5,71	21.893	36,68	14,72	21,96	0,95
Valparaíso	476,82	10,57	6.480	45,28	19,34	25,94	5,16
Metropolitana	528,58	5,43	2.612	102,63	66,52	36,11	4,34
Libertador General Bernardo O'Higgins	319,71	3,21	54.111	168,54	122,15	46,39	15,76
Maule	318,39	2,48	44.630	549,10	499,03	50,07	99,37
Biobío	330,39	8,74	25.286	579,87	567,52	12,35	143,09
Araucanía	457,88	39,69	5.192	265,31	261,81	3,50	103,82
Los Ríos	112,77	48,62	-	2,32	1,97	0,35	41,74
Los Lagos	229,95	93,62	-	51,17	50,03	1,14	22,00
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	167,27	251,57	349	0,66	0,51	0,15	0,63
Magallanes y la Antártica Chilena	91,79	117,87	-	0,78	0,24	0,53	0,26
Total País	3.335,44	6,86	209.914	1.825,71	1.611,98	213,73	437,34

Fuente: Escenarios Hídricos 2030, 2018



Demanda Hídrica

Los DAA otorgados superan en promedio +6 veces la extracción actual de aguas a nivel país.

Actualmente, un 88% del agua captada (agua superficial y/o subterránea extraída) es devuelta al sistema.

El consumo de agua lluvia duplica el de aguas superficiales y subterráneas.

DEMANDA DE AGUA DISTRIBUIDA POR REGIONES

Región	Derechos de Agua (DDA)(consuntivos permanentes registrados en CPA)			Captación ⁴ [m ³ /s]	Devolución ⁵ [m ³ /s]	Consumo	
	DDA [m ³ /s] ¹	Coefficiente ² DAA/ captación	Acciones ³ [Nº]			HH Azul ⁶ [m ³ /s]	HH Verde ⁷ [m ³ /s]
Arica y Parinacota	16,73	3,90	35.541	4,29	1,92	2,37	0,06
Tarapacá	14,38	4,70	7.926	3,06	1,14	1,92	0,05
Antofagasta	26,25	3,51	-	7,47	1,75	5,72	0,01
Atacama	35,00	4,09	5.894	8,55	3,33	5,23	0,09
Coquimbo	209,52	5,71	21.893	36,68	14,72	21,96	0,95
Valparaíso	476,82	10,57	6.480	45,28	19,34	25,94	5,16
Metropolitana	528,58	5,43	2.612	102,63	66,52	36,11	4,34
Libertador General Bernardo O'Higgins	319,71	3,21	54.111	168,54	122,15	46,39	15,76
Maule	318,39	2,48	44.630	549,10	499,03	50,07	99,37
Biobío	330,39	8,74	25.286	579,87	567,52	12,35	143,09
Araucanía	457,88	39,69	5.192	265,31	261,81	3,50	103,82
Los Ríos	112,77	48,62	-	2,32	1,97	0,35	41,74
Los Lagos	229,95	93,62	-	51,17	50,03	1,14	22,00
Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	167,27	251,57	349	0,66	0,51	0,15	0,63
Magallanes y la Antártica Chilena	91,79	117,87	-	0,78	0,24	0,53	0,26
Total País	3.335,44	6,86	209.914	1.825,71	1.611,98	213,73	437,34

Fuente: Escenarios Hídricos 2030, 2018



Demanda Hídrica

“Para entender las problemáticas en el territorio es clave mirar más allá...”

FIGURA 19
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO TOTAL
DE AGUA A NIVEL NACIONAL
(HH AZUL + HH VERDE)

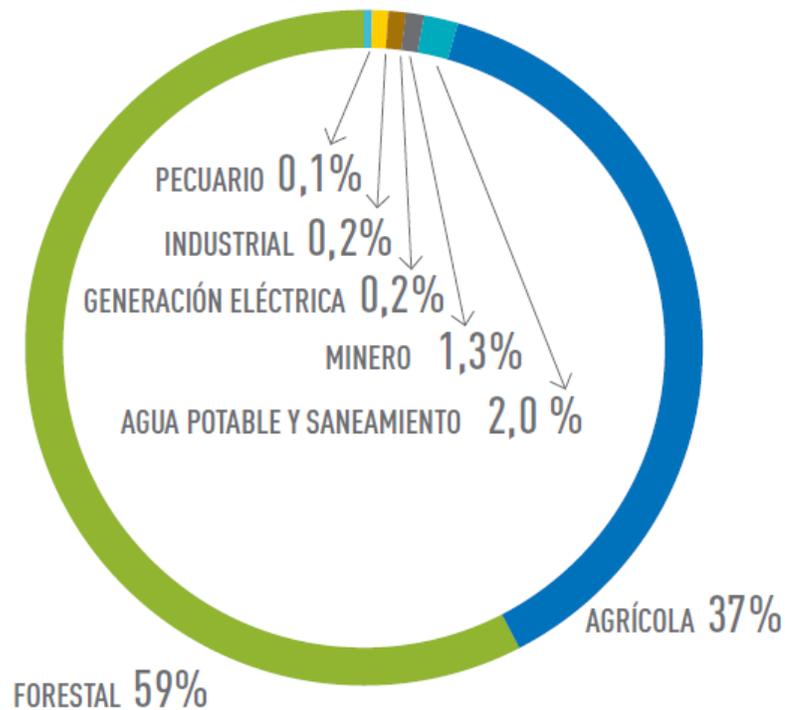
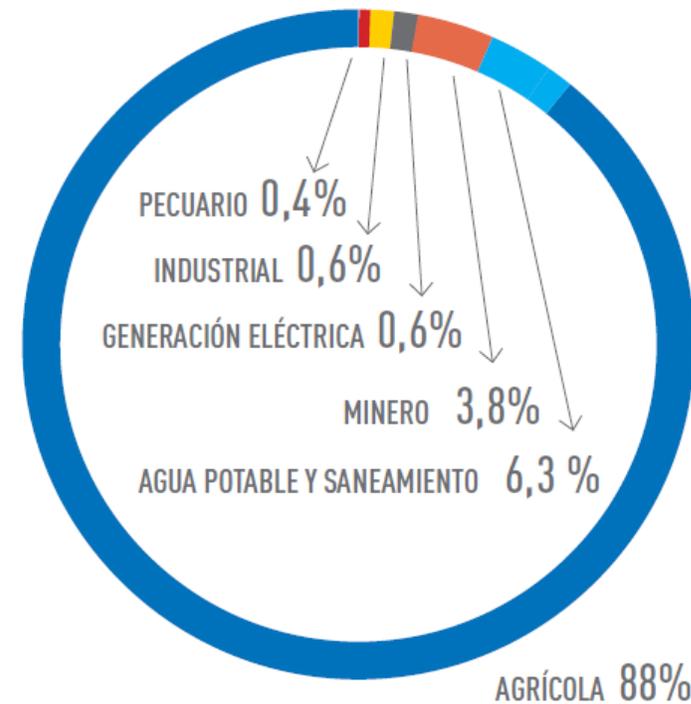


FIGURA 20
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA
SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA
(HH AZUL)



Fuente: Elaboración propia. Escenarios Hídricos 2030, basado en Jaramillo y Acevedo, 2017.



Identificación de las causas a los problemas de brecha y riesgo hídrico en las cuencas



**GESTIÓN
HÍDRICA
Y GOBERNANZA**

44%

Falta de:

- Información
- Coordinación/institucionalidad
- Fiscalización
- Marco normativo adecuado para GIRH



**AUMENTO
DEMANDA**

17%

- Aumento actividad productiva
- Sobre otorgamiento DAA



**CONTAMINACIÓN
DEL AGUA**

14%

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



**DISMINUCIÓN
OFERTA**

12%

- Baja de precipitaciones
- Retroceso glaciares
- Sobreexplotación de acuíferos



**DAÑO
AMBIENTAL**

6%

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



**DESASTRES
NATURALES**

5%

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

OTROS

2%

- Aumento costo de energía, obras eléctricas

ESCENARIO
FUTURO TENDENCIAL
HORIZONTE
2030-2050

**¿CÓMO SE DESARROLLA EL
PROBLEMA A FUTURO CON
LA TRAYECTORIA ACTUAL
DE GESTIÓN DEL AGUA?**





Escenario Tendencial al 2030/50

¿Cómo se desarrolla el problema si continuamos la trayectoria actual de gestión del agua?



• **Los sectores productivos continúan su desarrollo con uso intensivo de agua** afectando su calidad y disponibilidad. **Pérdida de competitividad** por encarecimiento del recurso. **Falta de** mirada del entorno y **coordinación. Pequeñas y medianas empresas son más vulnerables** y desaparecen en algunos territorios.



• **Información** sobre el agua es **insuficiente, de poco acceso público y se encuentra dispersa**, impidiendo toma de decisiones.



• **Descoordinación entre usuarios y secciones de la cuenca. Cada sector desarrolla proyectos independientes** profundizando los problemas de gestión. La institucionalidad se perfecciona pero en forma lenta e insuficiente. **Aumentan los conflictos entre sectores.**

• **Pérdida de ecosistemas hídricos.** Ríos, humedales, bofedales, turberas **estresados y dañados por falta de caudal ecológico.**



• **Uso intensivo y creciente de acuíferos provoca la sobreexplotación** y disminución de los niveles de pozos.
• **En Copiapó el acuífero se agota en el corto plazo.**



“Reconocer el problema y las fallas del modelo actual permite avanzar hacia las mejoras”



EH2030

Derecho Humano al Agua

→ Rural – ↑Camiones Aljibe
Urbano – Plantas Desaladoras

Emisarios submarinos descargando agua dulce al mar

→ En zonas con escasez donde se proponen desaladoras

Proyectos judicializados

→ Juicios por propiedad del agua entre privados
Demandas al Estado

Migración y pérdida de diversificación productiva en territorios

→ Sectores vulnerables desaparecen, agricultura migra al sur del país



Consensos para avanzar

1) Definir una **institucionalidad** y normativa adecuada, junto con una coordinación funcional entre las instituciones.

2) Modificar la forma de **gestionar** y **disponibilizar la información**.

3) Contar con una **gobernanza a nivel de cuencas**, representada por los diferentes usuarios del agua **para encabezar la GIRH**.



Consensos para avanzar

4) **Eficiencia en el consumo de agua** por parte de todos los usuarios, utilizando el recurso en forma estratégica y sustentable en las cuencas.

5) **Mayor colaboración** público privada y visión sistémica para la implementación de **soluciones hídricas multipropósito** de largo plazo.

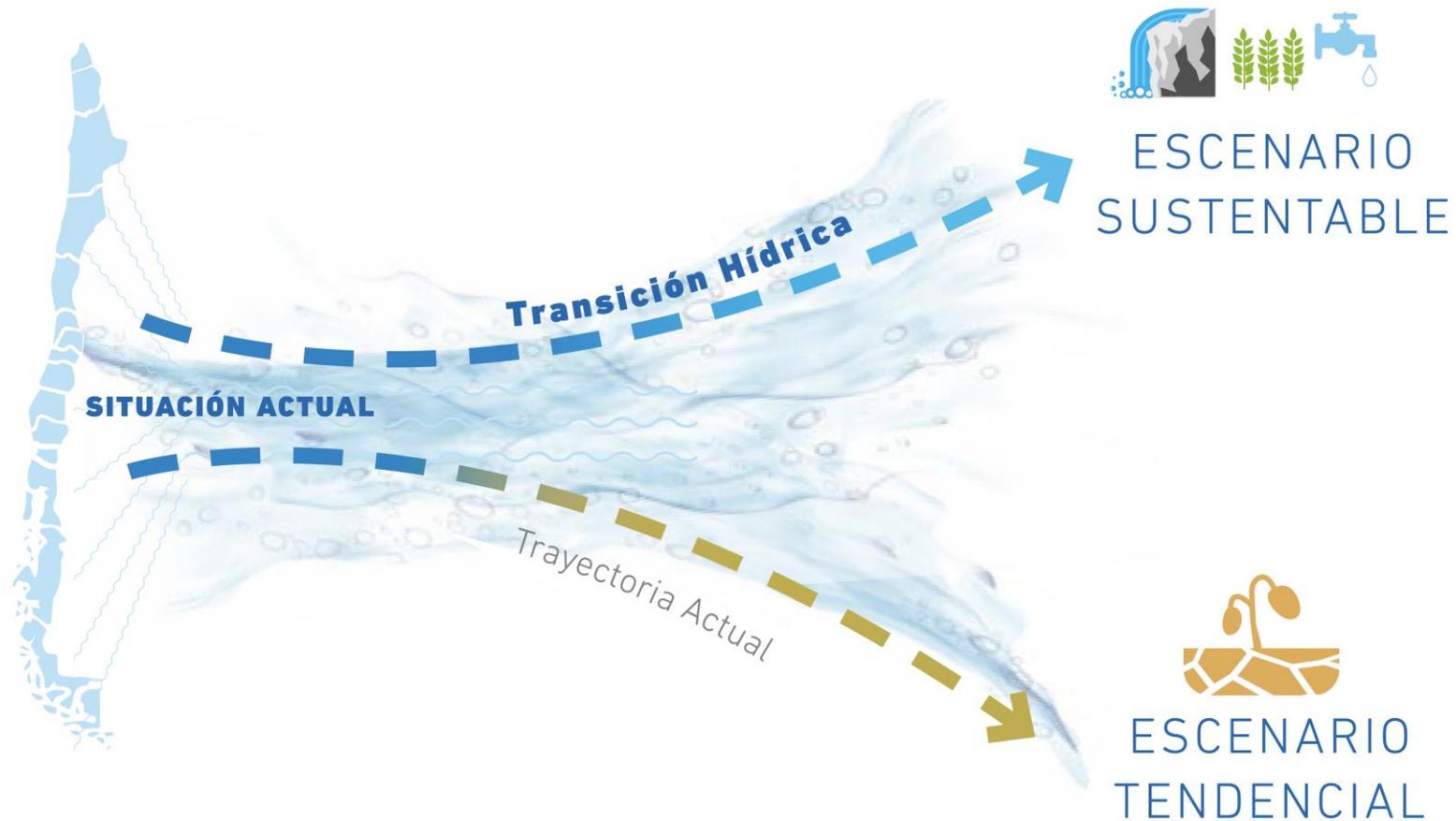
6) **Conservación**, restauración y **reparación de los ecosistemas hídricos** como principales aportantes de agua.

7) **Acceso óptimo al agua potable** para todos y de calidad.



Transición Hídrica

Una propuesta para
acortar la brecha y el
riesgo hídrico



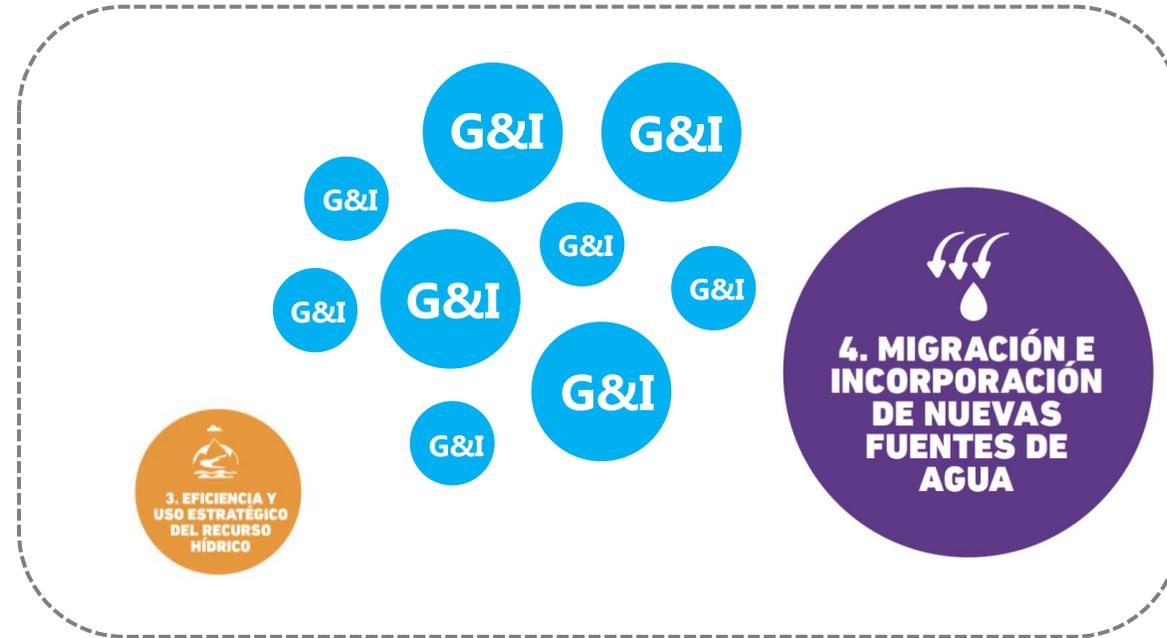


Ejes de la Transición Hídrica





Esquema de gestión actual





Ejes de la Transición Hídrica





PORTAFOLIO MAS

Catastro levantado con:

- Proveedores tecnológicos, emprendedores y consultores
- Embajadas - Centros Internacionales
- Experiencias Latinoamericanas
- Soluciones implementadas en Chile

212

Fichas que aportan información sobre opciones existentes para reducir Brecha y Riesgo Hídrico.

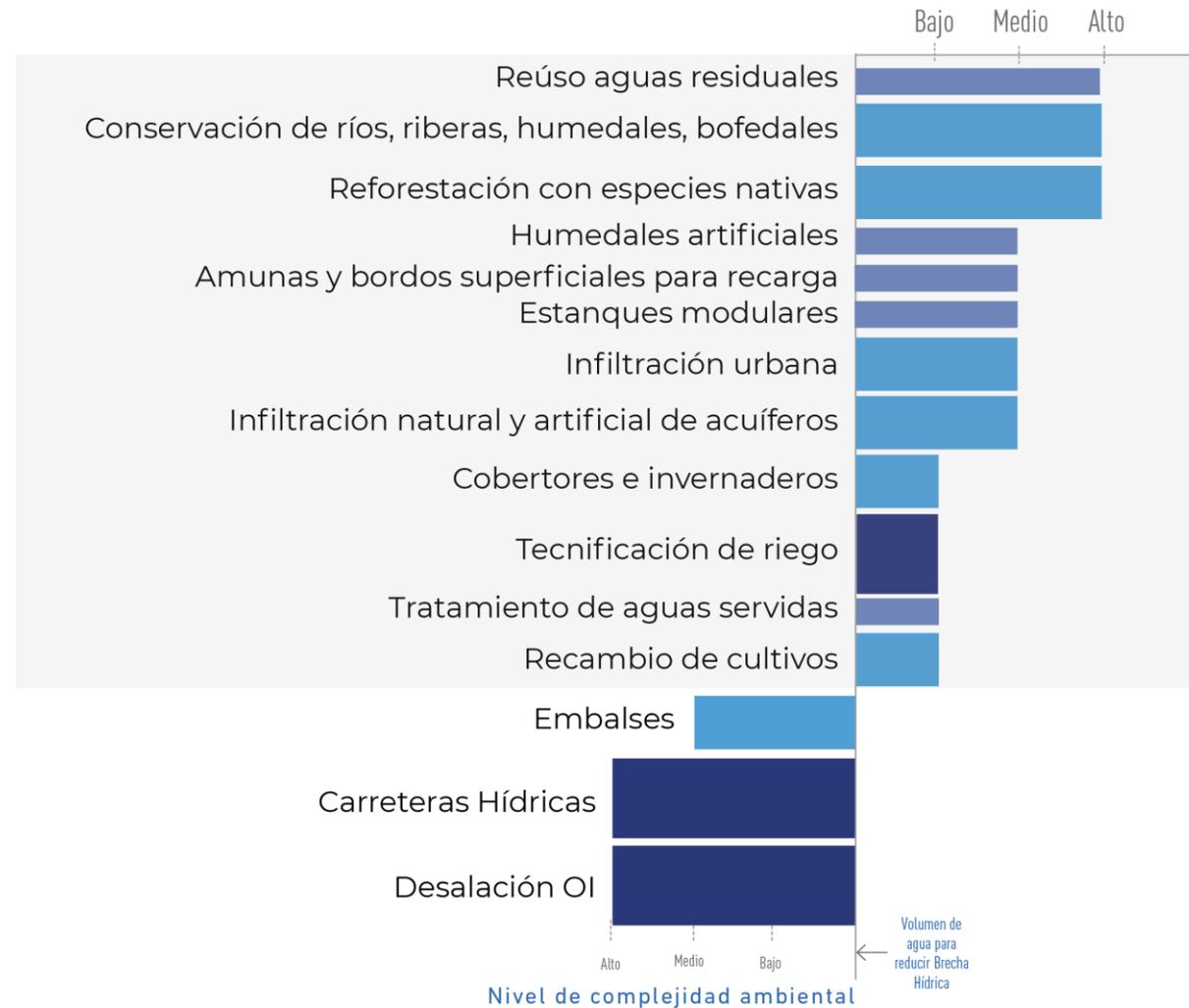




Análisis de Costos, regulatorio y socio-ambiental

+80%

de las MAS pueden ser implementadas en corto-mediano plazo (2-5 años), generan un aporte ambiental y tienen un impacto social bajo o inexistente



Fuente: Basado en Figueroa y Bruna, para Escenarios Hídricos 2030, 2019



Próximos pasos fase 2

- En la **Fase 2 de la iniciativa** avanzaremos para generar los siguientes productos:
 - **Propuesta de Institucionalidad de Agua para Chile** a nivel nacional y de cuenca
 - **Propuesta de Plan Nacional de Seguridad Hídrica** para impulsar una **política hídrica de Estado**.
 - **Plan de Acción de Seguridad Hídrica**, diseño de Hojas de Ruta para cuencas del río Maipo y Maule, con combinación óptima de soluciones en modelos de integración replicables.
 - **Implementación de acciones piloto** de corto plazo en cuencas del río Maipo y Maule.

FINANCISTAS DE LA INICIATIVA:

ZOMALAB



CORFO

GOBERNANZA DE LA INICIATIVA:

EQUIPO LÍDER COORDINACIÓN Y FACILITACIÓN

COMITÉ CONSULTIVO

MESAS TÉCNICAS

1.
Gobernanza

2.
Conservación

3. Eficiencia

4. Nuevas
Fuentes

MESA CUENCA
MAIPO

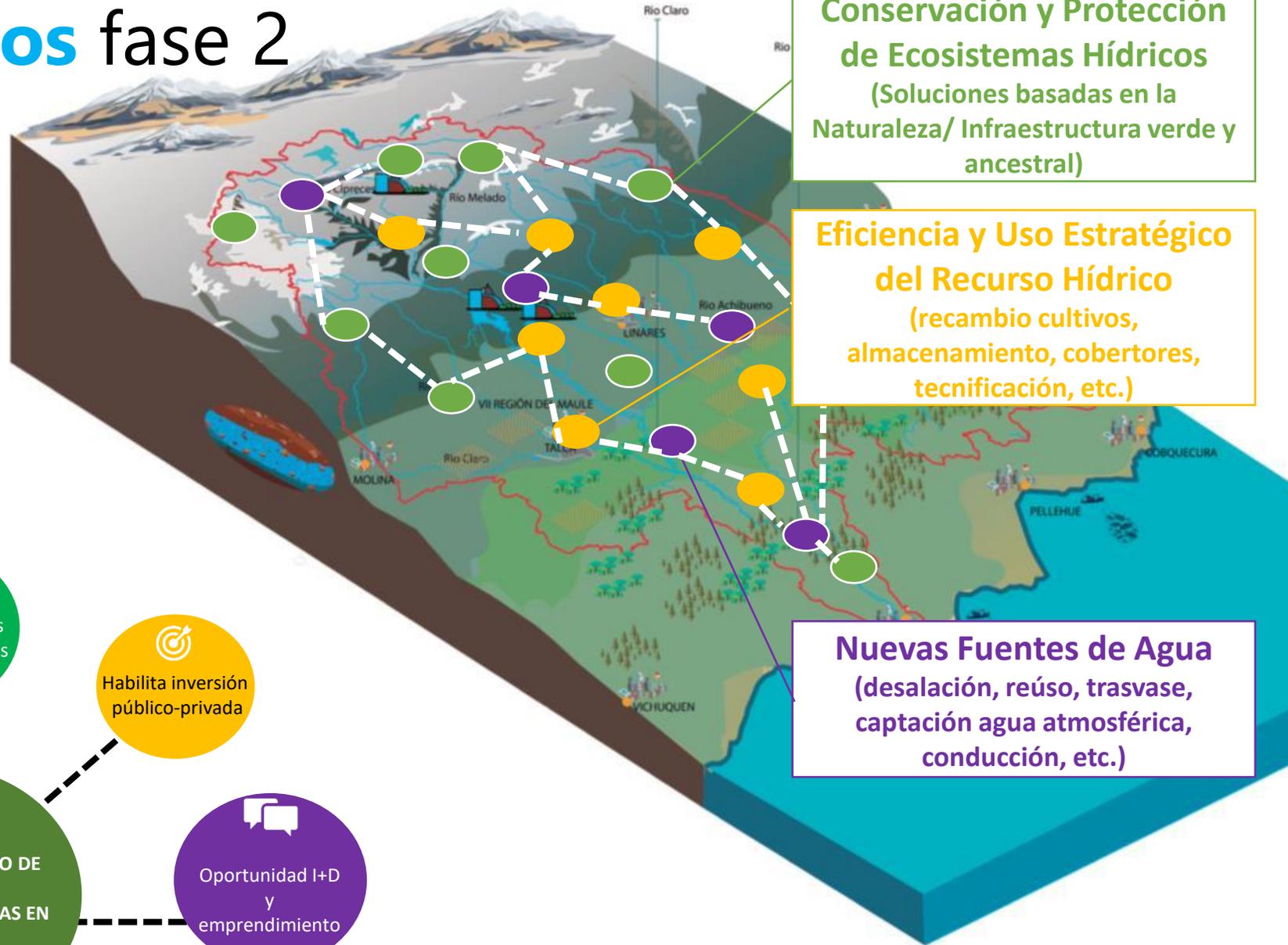
MESA CUENCA
MAULE



Próximos pasos fase 2

BIEN PÚBLICO

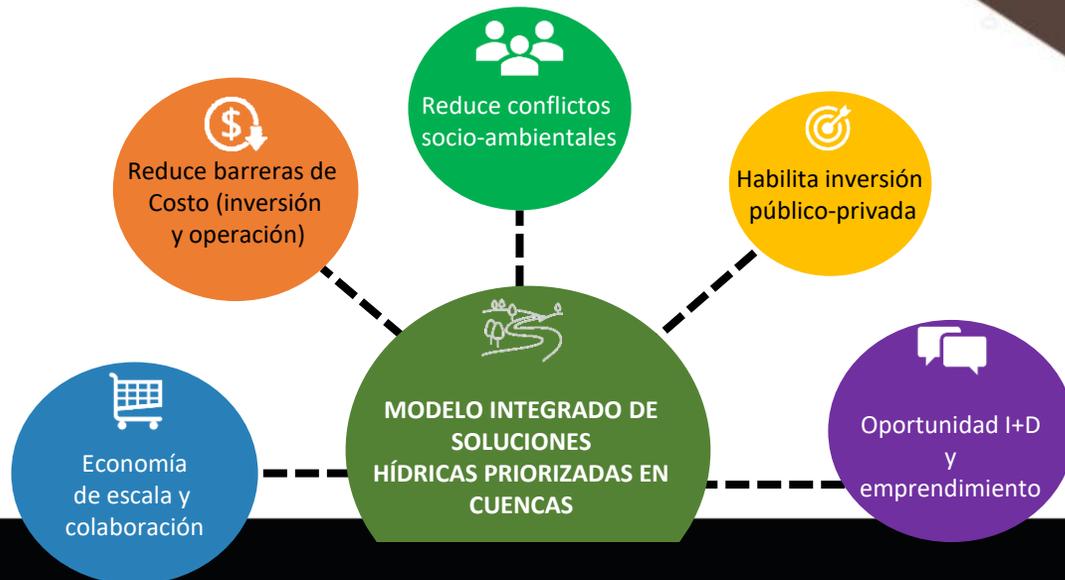
Metodología y modelo replicable, para identificar, priorizar e integrar soluciones multipropósito, que en su conjunto abordan la Brecha y Riesgo Hídrico en las cuencas.



Conservación y Protección de Ecosistemas Hídricos
(Soluciones basadas en la Naturaleza/ Infraestructura verde y ancestral)

Eficiencia y Uso Estratégico del Recurso Hídrico
(recambio cultivos, almacenamiento, cobertores, tecnificación, etc.)

Nuevas Fuentes de Agua
(desalación, reúso, trasvase, captación agua atmosférica, conducción, etc.)





Descargar
“Transición Hídrica: el futuro del agua en Chile” en
www.escenarioshidricos.cl