

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



Rol de la innovación en contexto de crisis hídrica

Ulrike Broschek
Subgerente Sustentabilidad
Fundación Chile

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



Magnitud del problema



Por qué La Tercera | Club La Tercera

LATERCERA

INICIO PAPEL DIGITAL LA TERCERA PM PULSO PULSO TRADER POLÍTICA NACIONAL MUNDO OPINIÓN TENDENCIAS CULTURA ENTRETENCIÓN REPORTAJES

Nacional

Chile se seca: reportes del MOP dan cuenta del real déficit de agua

8 ESPECIALES

Miércoles 20 de marzo de 2019 • www.palco.cl

hub sustentabilidad.com

ENTREVISTA CON DIRECTOR DEL COLUMBIA WATER CENTER

Upmanu Lall, experto mundial en agua: "El problema de Chile es el sobreconsumo"

Una entrevista de DANIEL FAJARDO CABELLO

Es verano y Upmanu Lall mira el río Mapocho con preocupación. Ya ha estado más de una vez en Chile y lo conoce más que mu-

silencia" ante los desastres naturales, algo que toma gran importancia en la víspera del Día Internacional del Agua que se celebra pasado mañana.

La infraestructura y la minería es importante, pero qué hay del medioambiente?

— En el siglo XX muchas empresas de explotación de recursos no consideraban la sustentabilidad apro-

NACIONAL

Zona central del país está viviendo el año más seco desde que se tiene registro

Según último informe sobre precipitaciones de la Dirección Meteorológica de Chile

En Santiago ha caído la menor cantidad de agua desde 1976, 43,3 mm hasta fines de mayo, casi la mitad del mínimo anterior.

El déficit de agua en la zona central del país es de 1,1 millones de metros cúbicos.

El Arcoño impera las piedras

La gran sequía que se vive en Chile central ha provocado que el río Arcoño, en la zona de Maipo, se haya convertido en un río de piedras.

Al término del primer trimestre: Embalses almacenaron nivel de agua equivalente a un tercio de su capacidad total

Complejos abstrusos a generación y oligos turísticos registran más bajas, según informe la Dirección General de Aguas

El déficit de agua en la zona central del país es de 1,1 millones de metros cúbicos.

El déficit de agua en la zona central del país es de 1,1 millones de metros cúbicos.

El déficit de agua en la zona central del país es de 1,1 millones de metros cúbicos.

EL MERCURIO

SEMILLERO EN CIUDA ADAPTA EL FORTALECIMIENTO

ECONOMÍA Y NEGOCIOS

Guerra comercial y falta de agua marcan preocupaciones del sector agrícola

Seminario "¿Cómo vive la temporada 2019-2020?", organizado por la SNA y "El Mercurio"

Asesorados y representantes gremiales manifestaron su inquietud por buscar nuevos mercados internacionales para los productos nacionales e hicieron un llamado a aperturar el TPP 11.

Baja disponibilidad hídrica se transforma en el principal "cuello de botella" para el desarrollo de la actividad y actores piden acelerar obras

El déficit de agua en la zona central del país es de 1,1 millones de metros cúbicos.

El déficit de agua en la zona central del país es de 1,1 millones de metros cúbicos.

El déficit de agua en la zona central del país es de 1,1 millones de metros cúbicos.

Grupo de diputados pide al Presidente declarar emergencia climática y ecológica en todo el país

MEIO AMBIENTE. Se basan en que Chile sería uno de los países más vulnerables ante el cambio climático.

Un grupo de diputados presentó un proyecto de ley que pide al presidente declarar una emergencia climática y ecológica en todo Chile. El grupo de diputados argumenta que la situación climática y ecológica en Chile es una emergencia nacional que requiere una respuesta inmediata del gobierno.

El diputado ecologista PPR Chile, que preside la Comisión de Medio Ambiente, Energía y Recursos Naturales, señaló que el proyecto de ley busca declarar una emergencia climática y ecológica en todo Chile, lo que permitiría al gobierno tomar medidas urgentes para enfrentar el cambio climático y la degradación ambiental.

El grupo de diputados también pidió al presidente declarar una emergencia climática y ecológica en todo el país, lo que permitiría al gobierno tomar medidas urgentes para enfrentar el cambio climático y la degradación ambiental.

El grupo de diputados también pidió al presidente declarar una emergencia climática y ecológica en todo el país, lo que permitiría al gobierno tomar medidas urgentes para enfrentar el cambio climático y la degradación ambiental.

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



EH2030 Fase 1



Fuente: MOP, 2017. Comisión de Recursos Hídrico, Desertificación y Sequía del Senado

Sobre otorgamiento de DAA → Compra de DAA por parte del Estado

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

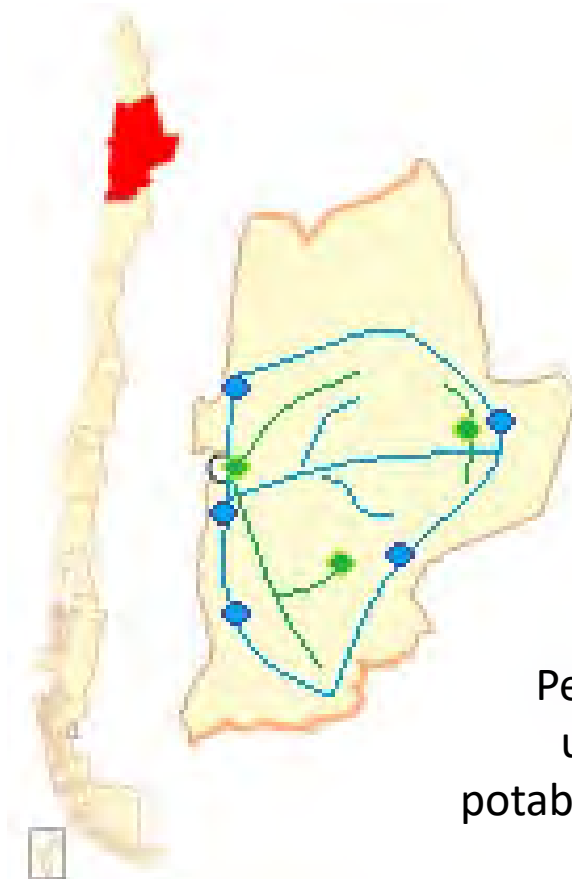
Proyectos judicializados → Juicios por propiedad del agua entre privados
Demandas al Estado

Migración y pérdida de diversificación productiva en territorios → Sectores vulnerables desaparecen, agricultura migra al sur del país



Coordinación sistemas integrados

- Israel
- Singapur
- Australia



- Distribución Agua Potable
- Distribución Agua Tratada
- Almacenamientos
- Nuevas Fuentes (agua lluvia, desalación, reúso, agua atmosférica, etc)

Permite el abastecimiento a todos los usuarios del territorio, incluido agua potable, los sectores más vulnerables y el medio ambiente.



Análisis del problema DEMANDA DE AGUA

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

Qué pasa con DAA en zona austral?

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



Análisis del problema

DEMANDA DE AGUA

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

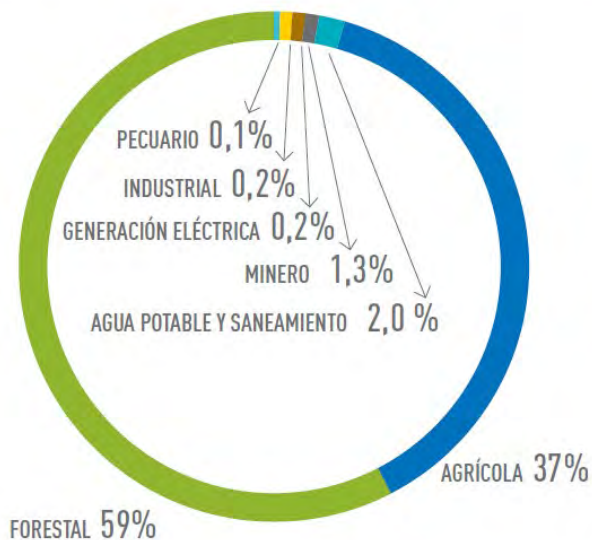
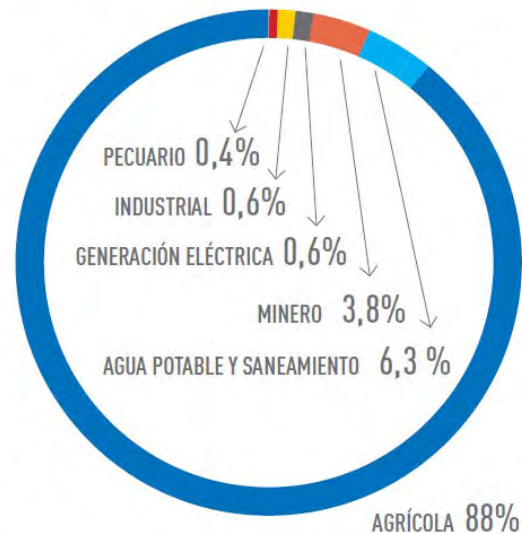


FIGURA 20
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA
SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA
(HH AZUL)

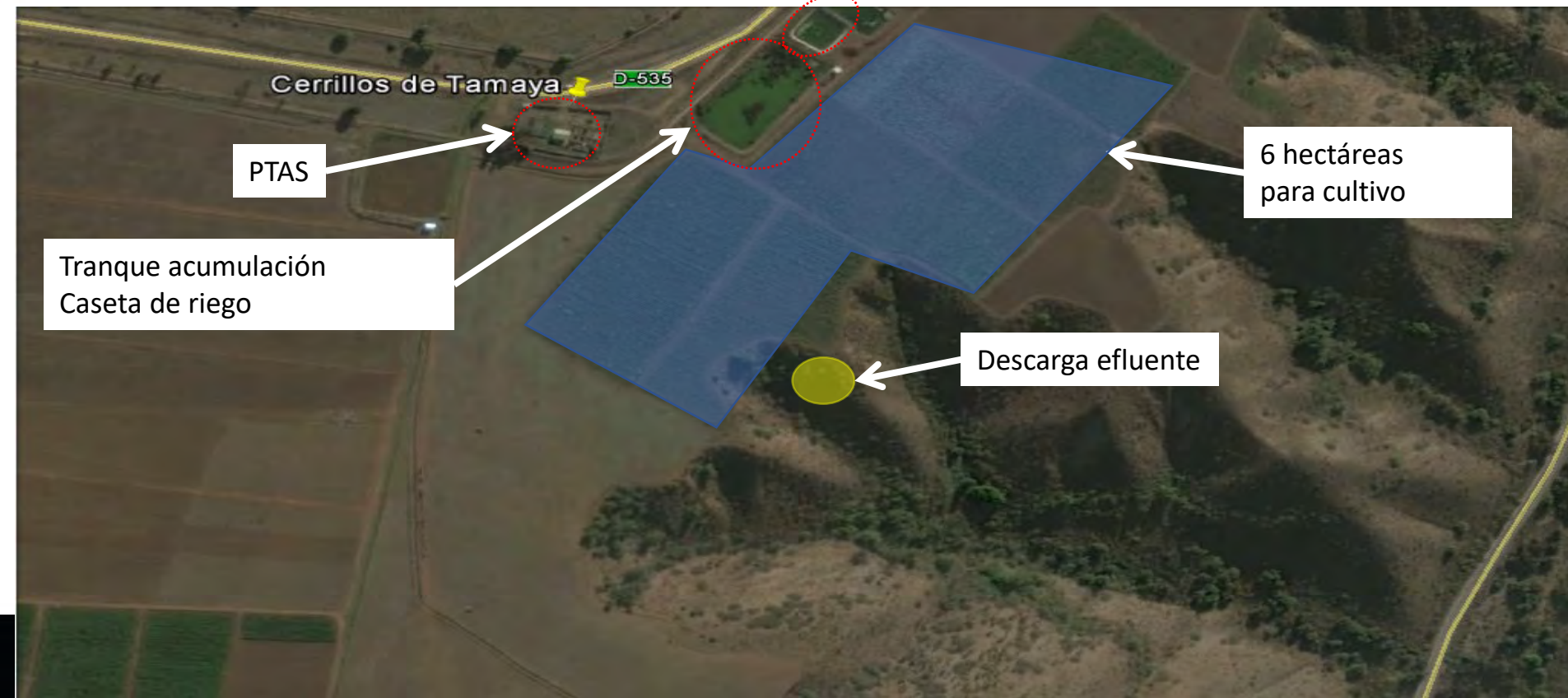


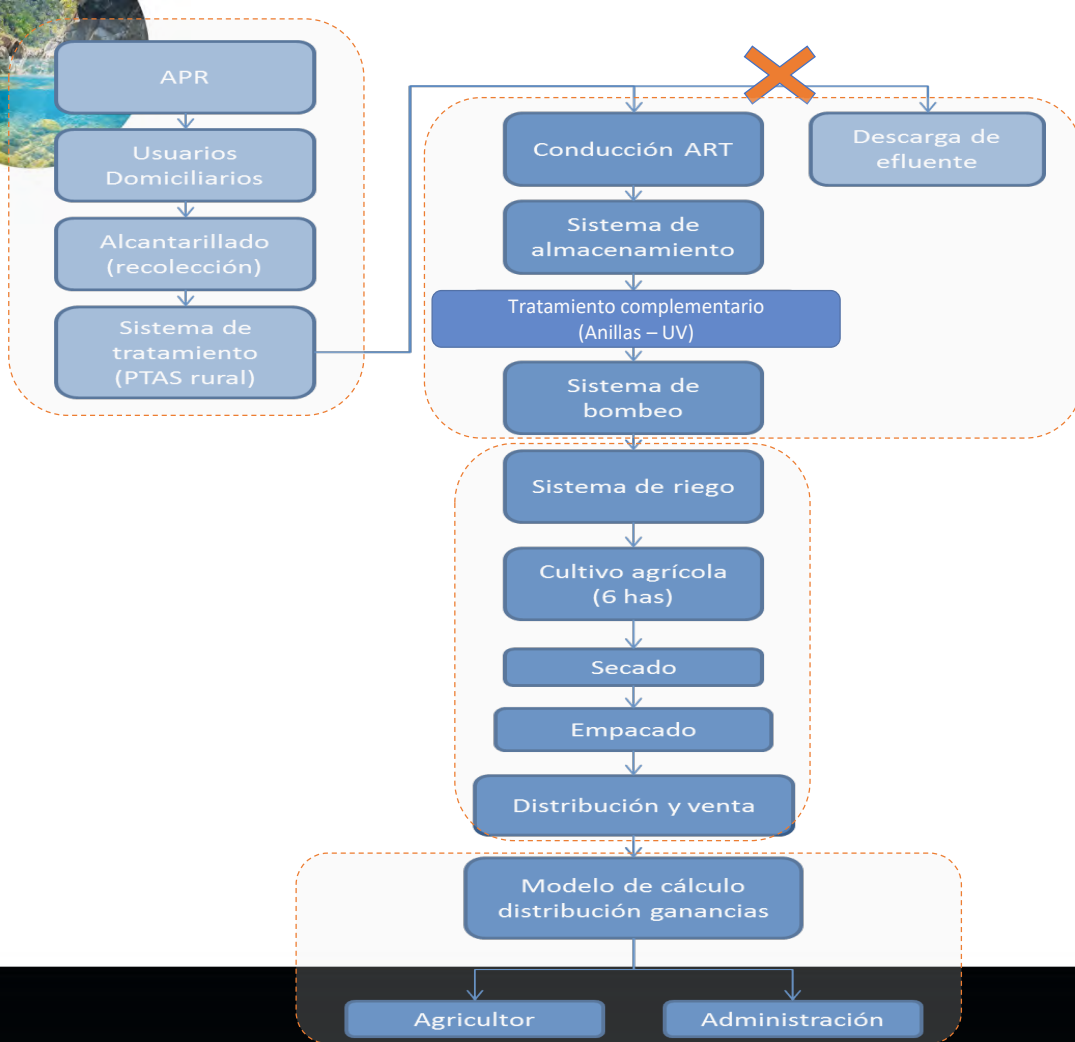
Fuente: Elaboración propia. Escenarios Hídricos 2030, basado en Jaramillo y Acevedo, 2017.



Soluciones para la seguridad hídrica

Reúso de aguas residuales, Coquimbo





Modelo Conceptual de Reúso

Modelo Distribución de Ganancias

- Año 1-5 : Agricultor (60%)
Administración APR (40%)
- Año 5-10: Agricultor (80%)
Administración APR (20%)



Soluciones para la seguridad hídrica

Reúso de aguas residuales, Coquimbo

PTAS rurales

Caudal L/s	Caudal descargado (%)	Escenario conservador Alfalfa (\$/año)*
26	50%	\$97.551.000
53	100%	\$202.608.000

*Incluye inversión

- 38% de PTAS rurales tienen factibilidad para implementar reúso en corto plazo
- 49% de PTAS rurales podrían implementar reúso en el mediano o largo plazo



Soluciones para la seguridad hídrica

Captación de agua lluvia en desierto del Negev-Israel

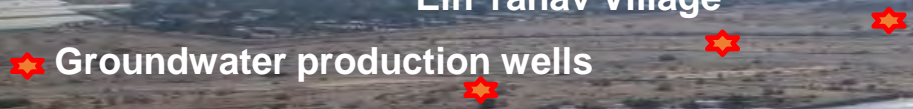




Ein Yahav Village

Groundwater production wells

Infiltration Lagoons



Muchas Gracias!



Ulrike.broschek@fch.cl

