

*Crisis Hídrica*

# UNA URGENCIA IMPOSTERGABLE

LA TENDENCIA SOSTENIDA EN LA DISMINUCIÓN DE LAS PRECIPITACIONES, QUE ESTE AÑO LLEGA HASTA EL 80% EN ALGUNAS ZONAS DEL PAÍS, Y EL IMPACTO QUE GENERA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA DISPONIBILIDAD DE AGUA REQUIERE DE UN MARCO DE ACCIÓN FIRME Y BASADO EN CONSENSOS, CON EL FIN DE REALIZAR UNA GESTIÓN PREVENTIVA DEL RECURSO HÍDRICO.

Por Ximena Greene

**Más del 70% de la superficie chilena está** afectada por la sequía y la desertificación. Son fenómenos que avanzan rápidamente desde el norte al centro-sur del país, afectando la productividad, la biodiversidad y los ecosistemas. De esta forma, más de 100 comunidades repartidas en 168 comunas se encuentran bajo Decreto de Escasez Hídrica.

Según Greenpeace, Chile es el país con la mayor crisis hídrica de todo el hemisferio occidental, en tanto que los pronósticos de la Dirección de Meteorología de Chile (DMC) señalan que “no se vislumbra un vuelco positivo”. Ante este escenario, ¿qué soluciones se proyectan en el corto y mediano plazo?

Gabriel Caldes, asesor en gestión hídrica y estratégica y consultor internacional del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), explica que la escasez hídrica implica que la falta de agua es permanente. “Debemos adaptarnos a este nuevo ciclo climático, que ya llegó y se instaló hace varios años, con altas temperaturas que están derritiendo los glaciares, aumentado la evaporación y evapotranspiración de la flora, con mucho frío, poca lluvia y nieve. Es decir, lo que será ocasional cada cierto tiempo serán las lluvias y no las sequías”, advierte.

## PROBLEMAS DE GOBERNANZA

Más allá del cambio climático y la falta de precipitaciones en los últimos años, existen otras causas que han colaborado a agudizar la escasez hídrica en Chile. De acuerdo al estudio “Radiografía del Agua” de la Fundación Chile, realizado en seis cuencas del país, el problema en el 44% de ellas tiene su origen en una gestión inadecuada del agua y solo un 16% corresponde a la falta de precipitaciones.

“El déficit hídrico está causado principalmente por dos razones. Por un lado, las bajas precipitaciones producto del cambio climático, que se expresa en la prolongada sequía. Y, por otro, un aumento sostenido de la demanda de agua en los últimos 30 años, a una tasa entre el 3% y 4% anual, que estaría acoplada al crecimiento económico. acompañado de una forma ineficiente en que es administrado el recurso por una institucionalidad que no está adaptada a los nuevos requerimientos del cambio climático”, explica Caldes.

Una opinión similar comparte el vicepresidente de la Asociación Gremial de Riego y Drenaje (Agryd), Luis Gurovich, quien señala no estar conforme con la creencia de que la solución a esta crisis pasa por más planificación. “Los planes nacionales o re-

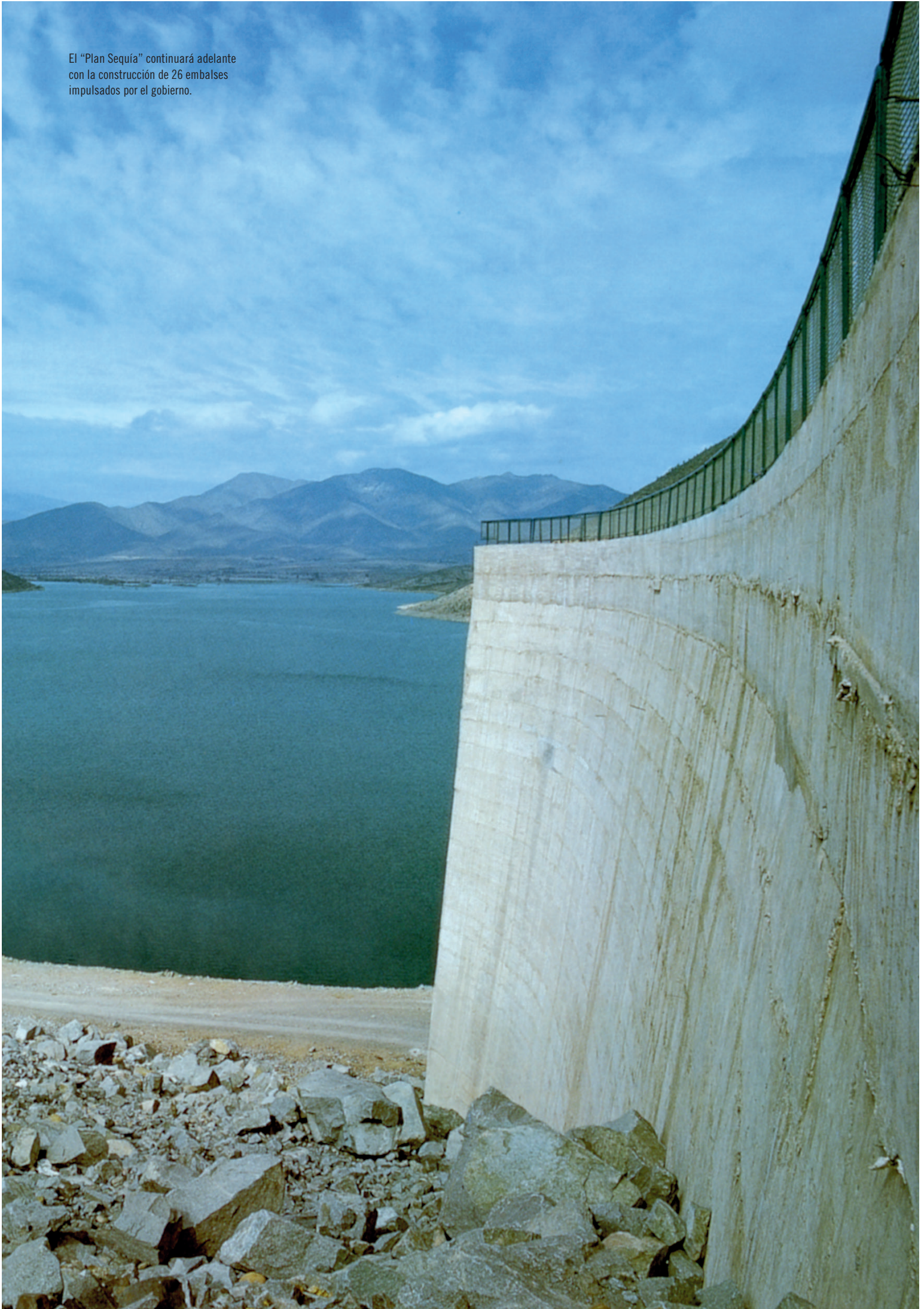
gionales generalmente suelen complicar más aun este tipo de problemas. La causa principal que impide la adaptación a la escasez hídrica, es la falta de gestión racional y consensuada entre todos los usuarios de agua de una cuenca para asignar los recursos escasos y minimizar los daños que la sequía impone a la calidad de vida y a la economía de una región”, comenta.

Para Gurovich, la proliferación de instituciones públicas que tienen alguna injerencia en la gobernanza del agua, sin un ente unificador de criterios y políticas, y la falta de organización específica en la gestión hídrica, acorde con las realidades específicas de cada cuenca, impiden avanzar en una solución adecuada para el problema en los distintos rincones del país. “En un territorio tan largo y diverso como Chile, no puede haber una sola legislación y una gobernanza idénticas para todas las cuencas”, advierte.

A la falta de institucionalidad, Caldes agrega la ausencia de voluntad política, en la que ninguno de los gobiernos de los últimos 20 años ha puesto el tema de la escasez en la primera línea de la agenda política, ni ha iniciado un plan de largo plazo para que todos los actores puedan transitar, con un cierto nivel de certeza, hacia un nuevo con-



El "Plan Sequía" continuará adelante con la construcción de 26 embalses impulsados por el gobierno.





“LA CAUSA principal que impide la adaptación a la escasez hídrica, es la falta de gestión racional y consensuada entre todos los usuarios de agua de una cuenca para asignar los recursos escasos y minimizar los daños que impone la sequía”, dice Luis Gurovich.



## PLANES ESTRATÉGICOS Y MESA NACIONAL DEL AGUA

El 9 de octubre de 2019, el Presidente Sebastián Piñera presentó la Mesa Nacional del Agua, con el objeto de proponer un plan para hacer frente a la crisis hídrica. Su trabajo está orientado principalmente en tres ámbitos: establecer los contenidos centrales de una política hídrica de largo plazo, proponer la infraestructura hídrica necesaria y la forma de gestión del agua en las cuencas, y definir los principios básicos del marco legal e institucional para sustentar esta política.

Solo cuatro meses después, el 4 de febrero de 2020, el Presidente Piñera

recibió el Primer Informe de la Mesa Nacional del Agua, en el que se identificaron tres desafíos (Seguridad Hídrica, Calidad de Aguas y Ecosistemas, y Marco Legal) y otros doce ejes temáticos que establecieron los pasos a seguir.

Por otro lado, la Dirección General de Aguas (DGA) está desarrollando Planes Estratégicos de Gestión Hídrica a nivel de cuencas, cuyo objetivo es conocer la oferta y demanda actuales y proyectadas de agua de las 101 cuencas de Chile e implementar una cartera de acciones.

A la fecha, ya se terminaron los 10 primeros planes: Copiapó, Huasco,

Elqui, Limarí, Choapa, Quilimarí, Peltorca, Ligua, Aconcagua y Maule, los cuales apuntan a identificar las mejores formas de cubrir las brechas entre disponibilidad y necesidades, y asegurar la sustentabilidad de las fuentes en escenarios de cambio climático. Esto incluye el fortalecimiento de la gobernanza local y de la gestión del recurso, y la entrega de soluciones basadas tanto en infraestructura como en la naturaleza.

Su meta al año 2022 es contar con planes en las 61 cuencas más críticas, que corresponde al 60% del total.





Planta de osmosis inversa de Aguas Chañar en Copiapó.

texto climático. “El conflicto del agua es un tema extremadamente complejo, pero también políticamente muy sensible”, señala.

Por otra parte, según su opinión, la comunidad tampoco ha estado dispuesta a realizar grandes movilizaciones para visibilizar el conflicto. Si bien es cierto que el agua fue parte de las demandas en el estallido social de 2019, tampoco estuvo en la primera línea, perdiendo una oportunidad de potenciar la intervención del Estado en dar soluciones a la crisis hídrica.

“Hemos insistido todos estos años en realizar solo diagnósticos y medidas puntuales y de corto plazo, que se puedan realizar en los cuatro años de cada gobierno, pero sin objetivos o mediciones de avance. Una muestra de esto es el “Plan Sequía”, que hace pocas semanas lanzó el Ejecutivo, con una serie de medidas sueltas sin una mirada

integral o estratégica, sin identificar a qué sectores están dirigidas, sin metas, plazos o institución responsable que pueda evaluar los resultados para saber sus impactos”, sentencia Caldes.

### INVERSIONES PARA LA GESTIÓN —

Así como la crisis hídrica es un problema multifactorial, la escasez de agua no tiene “una” solución. “No existe la bala de plata que lo arregle todo. Tenemos que desarrollar una serie de acciones en distintos frentes, como cambios institucionales y normativos (ver recuadro), y el desarrollo de inversiones en infraestructura y tecnología (ver recuadro) que nos permita adaptarnos a los nuevos escenarios”, comenta el consultor internacional del BID.

Medidas como la eficiencia hídrica, el riego tecnificado, la construcción de plantas

## PROYECTOS EN CARPETA

En la actualidad, solo existen dos proyectos en la agenda de Proyectos y Obras Concesionadas para el período 2020-2025 de la Dirección General de Concesiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP): la licitación para la construcción del Embalse Zapallar, ubicado en el Río Diguillín en la Región de Ñuble; y la licitación de la construcción, mantención y operación del embalse Catemu, en la Región de Valparaíso.

El primero considera la capacidad para inundar 424 hectáreas y se estima que cubrirá una superficie de riego de 10.000 hectáreas, beneficiando a mil predios aproximadamente. El segundo busca abastecer principalmente las necesidades de riego con un volumen total de 180 hm<sup>3</sup> de capacidad, inundando una superficie total de aproximadamente 500 hectáreas.

En tanto, en relación a las iniciativas privadas de concesiones que se encuentran en carpeta de la Dirección General de Concesiones, desde 2016 a la fecha hay seis proyectos: cinco en etapa de “presentación”, en donde las propuestas son revisadas por el MOP y otros organismos competentes con el fin de establecer si es proyecto es viable o no; y uno en etapa de “proposición”, fase en que la propuesta es declarada de “Interés Público” y donde el MOP solicita al proponente diversos estudios, los que permitirán en definitiva determinar la real factibilidad de licitar el proyecto por el Sistema de Concesiones.

Entre todas estas iniciativas se encuentran el “Sistema de Desalinización para la VI Región del Libertador Bernardo O’Higgins”, “Solución Hídrica para la Zona Macro Central de Chile”, “Carretera Hídrica. Tramo 1”, “Aquatacama: Carretera Hídrica Submarina Sur-Norte”, “Planta de Agua Potable Atacama”, “Planta Desaladora para la Cuarta Región de Coquimbo”.



## EL ROL DE LA COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

Ante el actual escenario de escasez hídrica, que se extiende por más de 13 años en algunas regiones del país, la Comisión Nacional de Riego (CNR) cuenta con una serie de medidas y programas que buscan reducir los efectos de la sequía y el cambio climático.

Para Jorge Marín, jefe del Departamento de Fomento al Riego de la CNR, esta nueva condición implica el desafío de hacer un uso cada vez más eficiente del agua, a través del mejoramiento de la infraestructura y de la gestión del recurso hídrico. Para ello, la CNR promueve acciones de distintos alcances. A corto plazo, por ejemplo, administra los recursos de la Ley N°18.450, a través de la cual fomenta el desarrollo de sistemas de tecnificación del riego, obras civiles asociadas (mejoramiento de canales, microembalses) y la implementación de nuevas tecnologías como la telemetría, telecontrol, gestión y Energías Renovables No Convencionales (ERNC) asociadas al riego.

En otra línea, más enfocada a la gestión, está desarrollando una serie de acciones para fortalecer las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA), dado su rol primordial en la gestión del riego. Uno de estos instrumentos es el Fondo Concursable que se puede utilizar, por ejemplo, para la adquisición de equipos computacionales, asesorías o laboratorios de monitoreo de la calidad de las aguas. También ha dispuesto un software gratuito que se llama Gestiona Canal, que está basado en la web y que les permite llevar información básica para mantener un control adecuado del pago de cuotas, entre otras funciones.

Por otra parte, a través de estudios y proyectos, identifica aquellas nuevas zonas que requieren un mayor desarrollo del riego, en regiones en donde anteriormente no era necesario hacerlo, dada su dependencia de las aguas lluvia que son cada vez más escasas.

Por último, en un horizonte de mediano a largo plazo, la CNR mantiene una cartera de iniciativas de inversión con estudios básicos y programas del orden de los \$3.000 millones. “Por medio de estas iniciativas estamos apoyando en forma decidida la constitución y apoyo de las OUA con especial énfasis en comunidades de aguas subterráneas”, señala Marín.

## PLAN NACIONAL RECARGA DE ACUÍFEROS

“Debemos explorar nuevas fuentes y técnicas para enfrentar nuevos desafíos, y otra de estas alternativas es el intensificar el trabajo y el estudio de los acuíferos que almacenan las aguas subterráneas” comenta el jefe del Departamento de Fomento al Riego de la CNR.

En esa línea, la CNR lanzó el Plan Nacional de Recarga de Acuíferos para la Agricultura, que tiene como objetivo permitir y facilitar el desarrollo de proyectos que permitan contar con una mayor seguridad hídrica. Este plan considera el estudio y construcción de pilotos de recarga; el fortalecimiento de Comunidades de Aguas Subterráneas; y avanzar en manuales y recomendaciones internacionales para aplicar en Chile.

## DE ACUERDO

al estudio “Radiografía del Agua” de la Fundación Chile, realizado en seis cuencas del país, el problema en el 44% de ellas tiene su origen en una gestión inadecuada del agua y solo un 16% corresponde a la falta de precipitaciones.

desaladoras o el reutilizamiento de aguas recicladas son algunas de las acciones que están sobre la mesa. Ejemplo de ello es la labor que están llevando a cabo las empresas sanitarias del grupo Aguas Nuevas -controlado por la japonesa Marubeni Corporation- en el norte y sur del país, con el objeto de mantener un buen nivel de operación.

“Desde un tiempo a esta parte, nos hemos venido preocupando en forma anticipada con inversiones para hacer frente al cambio climático. No solamente hemos podido ofrecer servicios de calidad y con continuidad durante esta pandemia -en el año más seco de la historia-, sino que hemos preparado la infraestructura para hacer frente a las necesidades futuras, desafiadas por el cambio climático y la expansión de las ciudades”, señala Carlos Barboza Zepe-da, gerente Corporativo de Gestión de Servicios de Aguas Nuevas.

De esta manera, en Arica Aguas del Altiplano -miembro de Aguas Nuevas- continúa habilitando pozos en el Valle del Lluta (con alta mineralidad) para garantizar el abastecimiento de la planta desaladora, que es la principal instalación para el suministro de agua potable de la ciudad. Sin embargo, también está avanzando en la gestión de la futura habilitación de una planta desalinizadora para la ciudad, que permitiría contar con un respaldo ante escenarios posibles de baja recarga en los valles de Azapa y Lluta.





Las plantas de tratamiento permiten reutilizar el agua para el riego.

En la Región de Tarapacá, también a través de Aguas del Altiplano, destaca la renovación de las redes de distribución del casco histórico de Iquique y de las zonas con suelos salinos de Alto Hospicio. Junto al monitoreo en línea de sus redes de distribución, ayudará a disminuir los niveles de agua no contabilizada de estos sectores urbanos y la demanda global de estas localidades. Estas obras, solo en 2021, implican una inversión de más de \$2.000 millones.

A su vez, en Aguas Araucanía (de Aguas Nuevas) están ampliando y modificando una serie de plantas de tratamiento, ante los cambios en las condiciones de calidad de las fuentes superficiales actuales. Destacan en este apartado los proyectos de nuevas fuentes y plantas en Capitán Pastene, Los Sauces, Angol, Cherquenco, Lumaco y Lican Ray, con una inversión total estimada de US\$4,3 millones.

En el caso de la Región de Magallanes, Aguas Magallanes se encuentra desarrollando la ampliación y mejora de las plantas de tratamiento de agua potable de Punta Arenas y Puerto Natales, ya que la calidad

en ocasiones puntuales se ha visto afectada en los últimos años, en términos de color y turbiedad, como consecuencia del cambio climático. Junto a estos esfuerzos, la operadora se encuentra desarrollando estudios para habilitar nuevas fuentes en Puerto Natales y Porvenir. Las inversiones en estas dos plantas de producción de agua potable superan los US\$7 millones.

### MEDIDAS CONTRA LA SEQUÍA

Según la Confederación de Canalistas de Chile, en nuestro país se vierten al mar 95.200 m<sup>3</sup> de agua al año entre las regiones de Arica y Parinacota y la del Biobío. Para aprovechar este volumen, agrega, es necesario invertir en obras hidráulicas de almacenamiento. En este contexto, en agosto el Presidente Sebastián Piñera presentó el "Plan Sequía", con medidas que buscan aumentar la disponibilidad de agua y asegurar el abastecimiento para el consumo humano y la producción de alimentos.

De esta manera, se continuará adelante con la construcción de 26 embalses impulsados por el gobierno. Se pondrá también la

### PLANTAS DE TRATAMIENTO INFRAPLAST: APROVECHAR LOS RECURSOS AL MÁXIMO

A pesar de tener una amplia cobertura de aguas servidas, Chile todavía tiene brechas en el tratamiento local de las mismas, lo que permitiría una mayor disponibilidad de recursos hídricos. Una alternativa para ello son las Plantas de Tratamiento de Infraplast, empresa líder en el rubro. Según Juan Carlos Berckhorff, gerente general de la compañía, estos equipos son ideales para zonas con napas freáticas altas, terrenos con poco espacio y para quienes buscan reusar las aguas para el riego.

Estas soluciones han sido utilizadas en faenas o campamentos mineros, obras de construcción que se extienden por largos plazos e incluso en parcelas y viviendas, ya que su gran ventaja es que no utilizan mucho espacio y depuran hasta un 95% las aguas servidas generadas.

Las tecnologías de plantas Aqua-block® de Infraplast incorporan tres compartimentos separados necesarios para el proceso de depuración del agua, el cual a su vez se divide en tres etapas: tratamiento primario, aireación y sedimentación. Mediante un proceso que se conoce como "Lodos Activados", bacterias aeróbicas absorben el oxígeno de las aguas, lo degradan y oxidan la materia orgánica, dando como resultado agua limpia que se puede reusar en zonas verdes.

El polietileno con que están fabricados los estuches permite que el cuerpo de la planta, es decir los estanques, sean resistentes a agentes agresivos como el sol, el polvo y las temperaturas extremas. Por otro lado, su presentación modular y su peso reducido facilitan su instalación y se adaptan a superficies reducidas como un predio privado, un campamento o una faena.



discusión inmediata a la prórroga de la Ley de Riego por 12 años adicionales, la cual en la última década permitió inversiones en obras de infraestructura que beneficiaron a más de 330.000 usuarios, de los cuales el 80% fueron pequeños agricultores.

A su vez, se creará un Fondo Especial de Sequía, que permitirá superar los US\$110 millones de inversión en riego por año, durante 2021 y 2022, y se impulsará un fondo de investigación estratégica en sequía por \$6.000 millones, con el cual se espera elaborar propuestas concretas de corto y mediano plazo para hacer frente a este problema.

Estas intervenciones, señala Luis Gurovich, buscan la adopción masiva de las tecnologías de riego existentes para aumentar así la eficiencia en el uso del recurso hídrico. Entre otras aplicaciones, recomienda, en primer lugar, revestir los canales más importantes para evitar las pérdidas por filtraciones y aumentar la seguridad del suministro aguas abajo. También propone establecer las deci-

siones de distribución del agua en organizaciones que incluyan a todos los usuarios, que estén empoderadas para tomar decisiones y cuenten con la participación de profesionales del Estado. Otra medida consiste en producir y elaborar la información hidrológica completa de cada cuenca en tiempo real, como insumo indispensable para tomar decisiones. Y, por último, aconseja enfrentar la necesidad de reducir las superficies regadas que tengan suelos y/o cultivos de menor fertilidad o rentabilidad.

La mejora en la eficiencia en la red de riego es necesaria, ya que la desalinización del agua de mar no se presenta como una alternativa directa para la producción agrícola. “El costo actual del proceso de ósmosis inversa, en plantas diseñadas para atender los requerimientos de agua potable de más de un millón de personas, es de US\$0,4 m<sup>3</sup>, sin incluir los costos adicionales para transportar el agua desalinizada producida en la planta. Con el consumo hídrico de los

cultivos (del orden de 7.000 m<sup>3</sup>/hectárea año en promedio, con alta eficiencia), esta agua desalinizada representaría un valor adicional para la producción agrícola que no se financia con los rendimientos y precios actuales de los cultivos”, explica Luis Gurovich.

Para Gabriel Caldes, en cambio, es bienvenido cualquier proyecto que pueda bajar los precios del agua y/o aumente la oferta hídrica. Con respecto al proyecto presentado hace unos meses por la Asociación de Concesionarios de Obras de Infraestructura Pública A.G. (COPSA), de transformar las centrales térmicas en desaladoras, el asesor señala que sería un avance importante, al igual que el proyecto de construir una tubería submarina. “Son inversiones muy significativas que, con los incentivos adecuados y una sana convivencia con el medio ambiente, pueden ser una solución, un tanto radical e innovadora, pero un aporte importante a ciertas zonas del país”, concluye.

## SOLUCIONES HOY PARA EL AGUA DE MAÑANA

Años de trabajo e investigación nos permiten ofrecer productos sustentables para maximizar el ahorro de agua.



**Infraplast®**  
soluciones sustentables



cesmec

AQUATANK

AQUATANK

AQUATANK

**Estanques AQUATANK®**  
de 500 a 35.000 litros, para almacenar agua potable.

Fábrica y Centro de Distribución:  
Camino El Taqueral s/n  
Parcela 20 Lote 1 A2-Lampa

Sucursal Los Ángeles:  
Av. Las Industrias 510  
Los Ángeles

Sucursal Temuco:  
Panamericana Sur km 688  
Freire, Temuco



5 AÑOS GARANTÍA



TECNOLOGÍA EUROPEA



MATERIAL 100% RECLICABLE

☎ **2 2663 5000**

✉ [contacto@infraplast.cl](mailto:contacto@infraplast.cl)

🌐 [www.infraplast.cl](http://www.infraplast.cl)