

DESALINIZACIÓN COMO FUENTE DE AGUA POTABLE EN EL NORTE DE CHILE, LA NECESIDAD DE UNA ESTRATEGIA PAÍS

Aguas Nuevas S.A. - ACADES

Agosto 2021, Santiago, Chile

Contenido



1. Aguas Nuevas
2. Desafíos de la industria
 - Escasez Hídrica...
 - Las Aguas Lluvia
 - Clientes y Comunidad
3. Definiendo el estándar
4. Facilitando el camino...??
5. Comentarios

1. Introducción

Antecedentes Aguas Nuevas



por ti,
por nuestra
ciudad

Aguas Nuevas en la industria

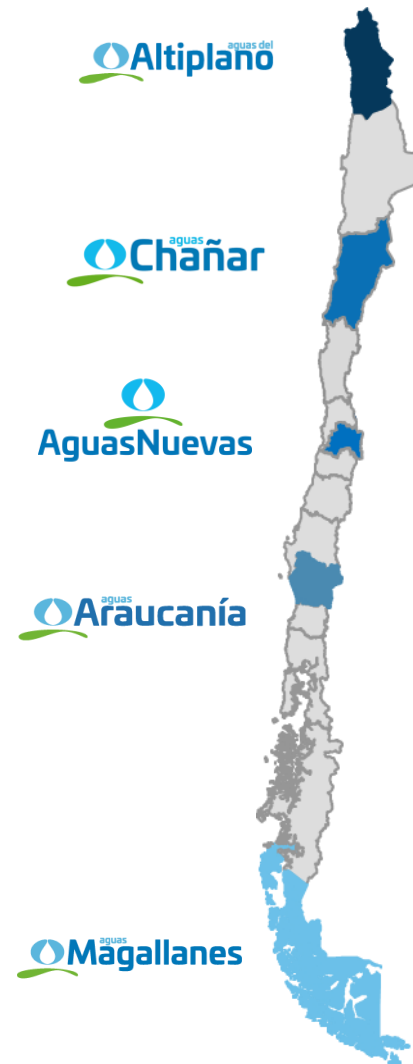
Actor en la industria desde 2004
Tercer operador con 9% de participación
Más de 540.000 clientes en 5 regiones

Hechos

Integración de distintas empresas en un solo grupo orientado al cliente
Construcción de 20 PTAS en 4 años para cumplimiento DS 90
Operación de **50 PTAS, 53 PTAP (7 RO)** y más de 10.000 km de tuberías
Inversiones de más de MMUS\$ 600 desde 2005
Certificaciones: ISO 9001, ISO 14.001 y OHSAS 18.000
Crecimiento permanente

Administración

Vasta experiencia de ejecutivos y profesionales
Orientación al cliente
Foco en eficiencia y control
Fuertes valores corporativos



1. Introducción

Antecedentes Aguas Nuevas



Otros Negocios

APR: Asesorías a Servicios de Agua Potable Rural... **por ahora**
Enernuevas: Generación hidroeléctrica en el desierto más seco del mundo



Proyectos Corporativos

Valores: Honestidad / Esfuerzo / Amabilidad
ADN: Excelencia en servicio
GIS 2.0: Sistema de Información Geográfica / Survey
AGS: Proyecto de reducción de pérdidas en Aguas del Altiplano y Aguas Araucanía



Sistemas y programas de Clase Mundial

SAP
ESRI – GIS / Wonderware System Plattform by AVEVA
Microsoft Dynamics Customer Relationship Management
Bentley (WaterCAD y SewerCAD) / EAM / Monitor



2. Desafíos de la Industria Evolución Permanente

Movimiento y desafíos



2. Desafíos de la Industria

Evolución Permanente

Casos de éxito

- DS 90 y plan de Saneamiento – 1998 a 2007



De un 15% a un 100% de tratamiento AS en 10 años!!

2. Desafíos de la Industria

Evolución Permanente



Casos de éxito

- DS 90 y plan de Saneamiento – 1998 a 2007



2. Desafíos de la Industria

Escasez Hídrica



- **Siglo XX:** El siglo de la abundancia (*Charles Fishman, The Big Thirst*)



"No sé si habrá otra época en la historia con acceso tan masivo al agua y a un costo comparativamente tan bajo"

2. Desafíos de la Industria

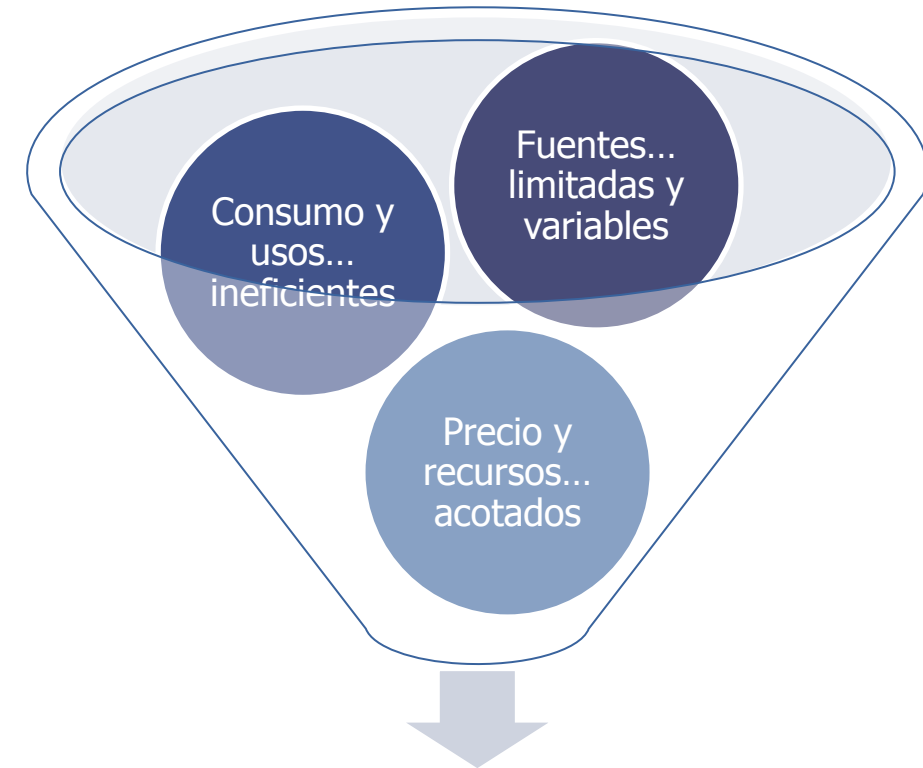
Escasez Hídrica

- La crisis de Ciudad del Cabo... ¿escasez hídrica?



Ciclo del agua:

"El agua de hoy es la misma de la época de los dinosaurios"



ESCASEZ "RELATIVA"

2. Desafíos de la Industria

Escasez Hídrica



El costo real del agua es el que se genera cuando nos quedamos sin agua



Inversiones:
Parrillar



Gestión:
APR Araucanía



Consumo:
Las Vegas



Regulación:
Petorca

O necesitamos más, o está un poco más lejos, o está un poco más "sucia"... resulta un poco más cara
No es sólo un problema técnico, se trata de establecer incentivos adecuados en todos los frentes

3. Definiendo los Estándares

Consensos y certidumbre



Cuando hay estándares:

- ✓ Planes de Inversión
- ✓ Fiscalización
- ✓ Control de calidad
- ✓ Optimización
- ✓ Gradualidad



DS 90

Niveles de As en
agua potable



Plan Esfera

3. Definiendo los Estándares

Consensos y certidumbre

Cuando no hay estándares:



Olores



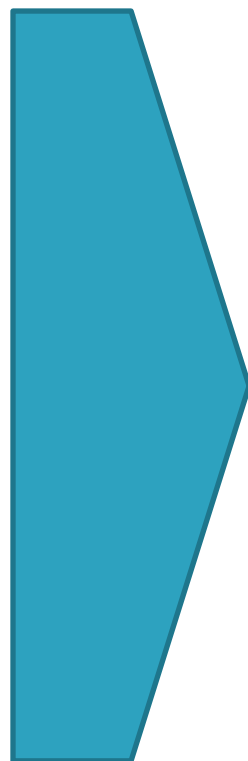
Aguas lluvia e infiltración



**Respaldos productivos y
cambio climático**



Renovación
Infraestructura



- ~ Medidas paliativas
- ~ Soluciones parciales
- ~ Discusiones tarifarias
- ~ Sanciones

INVERSIONES

4. Facilitando el Camino?

El Caso Azapa

- Sistema de producción – Arica

Existe consenso en la necesidad de contar con fuentes alternativas en sistema con riesgo de suministro...



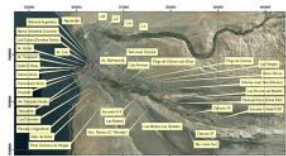
4. Facilitando el Camino? El Caso Azapa

1. El acuífero de Azapa es vulnerable

- Ord. 342 DGA – 1996 (referido a Azapa):
"El caudal de explotación máxima sustentable de largo plazo en el acuífero sería de **567 L/s**, ... sin embargo, sobre la base de los antecedentes considerados, parece más concordante adoptar **valores de recarga totales de 690 L/s**"
- Informe DGA 2010:
"el desarrollo socio económico que ha experimentado la región de Arica y Parinacota en los últimos años ha generado un aumento de la demanda de agua ..., la situación en los valles de Azapa y Lluta es especialmente preocupante, **alcanzando una condición deficitaria que se ha prolongado e incrementado durante la última década**"
- Oxidane define una recarga sostenible de 750 L/s y una explotación promedio de entre 1.000 y 1.200 L/s (a 2014).

RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES

1. Niveles y caudales de explotación (Planes de monitoreo de la DGA y antecedentes operación de Aguas del Altiplano):
 - Lluta: 4 pozos DGA y 15 ADA
 - Azapa: 35 pozos DGA y 50 ADA

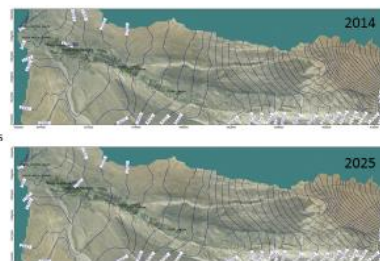


Simulación Niveles Freáticos Valle de Azapa

Se realizó la simulación de descensos en los sectores donde se encuentran los pozos de Aguas del Altiplano considerando los supuestos utilizados en el modelo construido por la DGA (2010).

Extracción promedio: 1.000 – 1.200 l/s
Recarga media : 750 l/s

Bajo estas hipótesis se esperan que los descensos en el periodo 2015 – 2025, alcancen valores entre los 6 y 12 m.



SECTOR	POZOS PLANTA AZAPA	POZOS PAGO DE GOMEZ	POZOS LIDO CARBONE	POZOS COSTERO DULCE	POZOS CARBONE	POZOS CABUZA	POZOS ARICA CIUDAD
Descenso Máximo (m)	-11.8	-9.9	-9.5	-6.6	-6.6	-11.0	-8.4

Diagnóstico Acuífero del Valle de Azapa

Disponibilidad de Recursos Hídricos Subterráneos

• Recarga Anual : 750 l/s

Uso actual de Recursos Hídricos Subterráneos

• Agua Potable : 380 l/s
• Agricultura : 750 – 800 l/s*

Derechos de Aguas Otorgados (2015)

Ejercicio del Derecho	Caudal	Unidad
Permanente y Continuo	2.151,8	L/s
Permanente y Discontinuo	108,5	L/s

Fuente: DGA (2015)

De acuerdo a los antecedentes del estudio "DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO SUSTENTABLE PARA EL ACUÍFERO DE AZAPA, XV REGIÓN", realizado por la DGA durante el año 2009, el acuífero del valle de Azapa ha alcanzado una condición de sobreexplotación, por lo que es de esperar que la competencia sobre la extracción se incrementen en el mediano plazo.

* Estimación obtenida de Plan de Acción Estratégico para el Desarrollo Hídrico de la Región de Arica y Parinacota (DGA, 2010)

4. Facilitando el Camino?

El Caso Azapa



Antecedentes

2. El impacto de una condición de escasez puede ser significativo y de larga duración



4. Facilitando el Camino?

El Caso Azapa



Antecedentes

2. El impacto de una condición de escasez puede ser significativo y de larga duración

- El caso se asimila más a lo sucedido con Aguas Chañar en 2012 - 2013.
- La baja en la napa agotó una serie de sondajes y se debió realizar el suministro por sectores durante todo el verano.
- Esto gatilló la planificación de una desalinizadora de agua de mar, con un impacto importante en la tarifa, lo que llevó al estado a hacerse cargo de su financiamiento.
- **La planta está recién operativa (2021) y significará un cambio fundamental en el suministro de la región.**



Lo que no podemos hacer es hacer nada

4. Facilitando el Camino?

El Caso Azapa

Antecedentes

3. La desaladora de agua de mar es la mejor alternativa de respaldo para Arica

- La empresa llevó a cabo una serie de estudios para analizar los costos y condiciones de las distintas fuentes alternativas para una condición de baja disponibilidad de agua en Azapa:

1. Compra de más derechos en Azapa (70%)
2. Aumento de caudal en Lluta
3. Recarga de aguas servidas tratadas
4. Uso de pozos Chacalluta
5. Desalación de agua de mar



6. Definición de Alternativas

6.1 Planteamiento general de alternativas

Para la definición de las alternativas de solución se ha considerado que éstas deben estar dentro del marco general de asegurar el abastecimiento de largo plazo de la ciudad de Arica, minimizando el riesgo asociado a la vulnerabilidad de los sistemas de captación subterráneos.

Es por lo anterior que en la definición y comparación de las alternativas planteadas se ha adoptado como supuesto que se requiere contar con 180 l/s de agua potable en los estanques de distribución de la ciudad de Arica, los cuales pueden significar un caudal mayor de captación, dependiendo de la fuente y de la calidad de los recursos de ella.

En términos generales se puede plantear que las posibles alternativas de fuentes de agua factibles corresponden a:

- aumento de extracción en los valles de Azapa y Lluta, donde la empresa cuenta con sus actuales sistemas de extracción;
- extracción en fuente alternativa, donde se puede distinguir:
 - instalación de nuevos pozos en acuíferos más cercanos (Concordia o Quebrada Vitor)
 - captación y potabilización de agua de mar.

En base a este marco general, las alternativas factibles analizadas en el presente estudio para la definición de la fuente de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Arica son las siguientes:

1. Base. Utilización de derechos de agua del Valle de Azapa asignados a riego para suministro de agua potable.
2. Aumento de caudal de extracción del Valle de Lluta.
3. Reutilización de aguas servidas tratadas:
 - (1) 3A: Permuta de recursos destinados a riego en el Valle de Azapa por aguas servidas tratadas.
 - (2) 3B: Recarga de acuífero del Valle de Azapa con aguas servidas tratadas.
4. Extracción de recursos desde Chacalluta (Acuífero Concordia).
5. Desalación Agua de Mar.

A continuación se describe cada alternativa, la infraestructura requerida para su materialización, así como las principales consideraciones para su desarrollo.



Aguas del Altiplano S.A.

Estudio de Alternativas de Fuentes de Agua para
Abastecimiento de Agua Potable de la Ciudad de Arica
Informe Rev.0
Octubre 2015

4. Facilitando el Camino?

El Caso Azapa

Antecedentes

3. La desaladora de agua de mar es la mejor alternativa de respaldo para Arica

- *"En base a lo expuesto anteriormente y a los análisis técnicos-económicos realizados en el presente documento se concluye que la alternativa de instalar **una planta desaladora de agua de mar**, ...*
- *... representa la fuente de recursos alternativa más confiable y sustentable (ambiental y socialmente) para garantizar la seguridad de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Arica, siendo incluso la alternativa de menor inversión inicial dentro de las analizadas."*

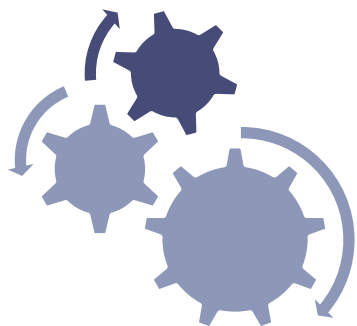


¿Cómo cubrir MMUS\$50 – MMUS\$70?

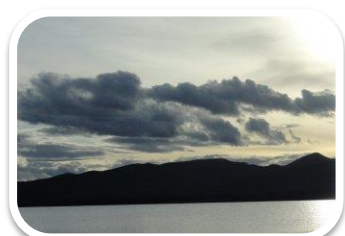
Lo que no podemos hacer es hacer nada

4. Facilitando el Camino? Modificación Ley Sanitaria

¿...y los recursos e incentivos?



Baja de Tarifas
Multas y sanciones
**Restricción y
descuento SNR**

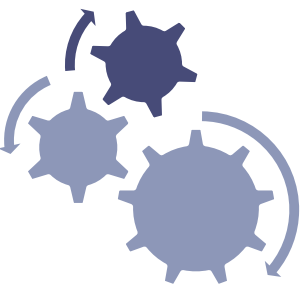


Consumo responsable
Reúso aguas residuales
Mayores inversiones
Mejores estándares

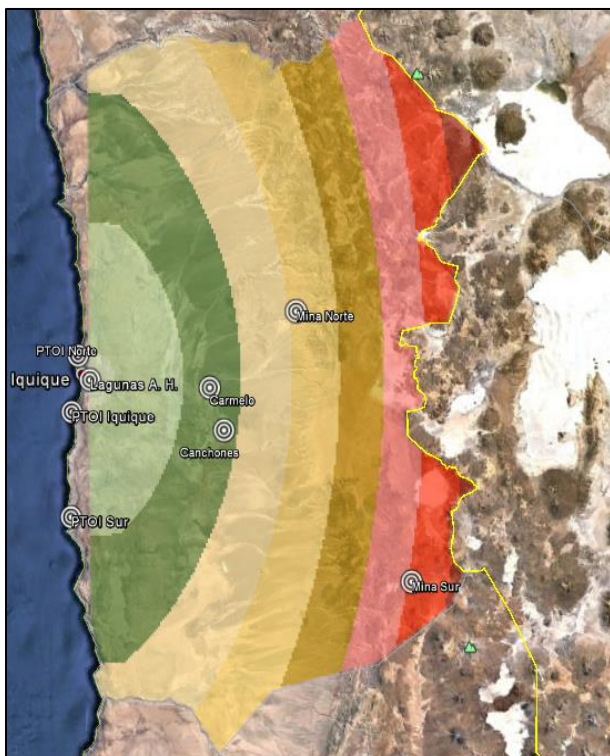


4. Facilitando el Camino? Modificación Ley Sanitaria

El caso de los SNR



Uso AS Tratadas



Generación EE



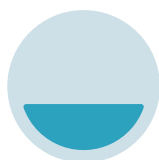
SWAP Desalación



5. Comentarios Finales

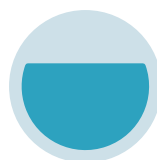
El futuro de los servicios

Hacia dónde vamos?



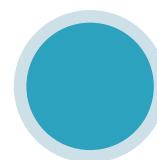
Menos recursos

Hemos generado problemas operativos
Afectación de clientes
Renovación de infraestructura
Necesitamos mejorar nuestra comunicación



Restricciones

Postergación de proyectos verdes:
Generación energía eléctrica
Reúso de aguas servidas de emisarios
Swap de agua de mar con agua continental
Discusión parlamentaria



Experiencia

Sabemos enfrentar desafíos
Servicio bajo condiciones críticas
Foco en nuestros clientes y comunidad
Institucionalidad
Capacidad de consenso



Nueva
Etapa

Nuevos
Desafíos

Mejores
Estándares

Equilibrio de bajo nivel

5. Comentarios Finales

El futuro de los servicios

Dónde
topamos?



Inversiones

- Mayores estándares normalmente implican un mayor costo
- Disponibilidad para invertir de los actuales operadores
- Reconocimiento de costos y tarifas
- Asignación de prioridades como sociedad



Gestión técnica y administrativa

- Certidumbre en los procesos (Aprobaciones ambientales ajustadas a cada proyecto)
- Evaluaciones de impacto y monitoreo
- Optimización de gestión de permisos (concesiones marítimas)
- Incentivos para PDAM multipropósito



Marco Regulatorio

- El agua desalinizada como BNUP...??
- Derechos de agua de mar
- Concesiones y licencias
- Discusión parlamentaria

5. Comentarios Finales

El futuro de los servicios



ACADES

VISIÓN

Contribuir, mediante la desalinización, a que todas las personas y actividades en Chile puedan tener acceso al agua, a través de procesos que se desarrollen en armonía con las comunidades y el medio ambiente.

