Estudios de Mercado

El mercado del tratamiento de aguas en Chile

Diciembre de 2014

Este estudio ha sido realizado por
Guillermo Romeu Fernández, bajo la supervisión de la
Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Santiago de Chile

ICEX España Exportación e Inversiones

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO 4

2. DEFINICIÓN DEL SECTOR 6

1. Marco legal 7
   1.1. Antecedentes 7
   1.2. Situación actual: los mercados de agua 8
   1.3. Posible reforma del Código de Aguas 10
2. Institucionalidad chilena en el sector del agua 12
   2.1. Actores gubernamentales 12
   Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) 12
   Ministerio de Obras Públicas (MOP) 12
   Ministerio de Medio Ambiente (MMA) 13
   Municipalidades 14
   Comisión de Recursos Hídricos y Desertificación 15
   2.2. Actores privados 15
   Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA) 15
3. Configuración del informe 16
   3.1. Riego en la agricultura 16
   3.2. Desalinización 17
4. Servicios sanitarios y tratamiento de aguas 18
5. Aguas residuales 20
   5.1. Tecnología 21
   5.2. Volúmenes de aguas servidas tratadas 23
   5.3. Producción de biogás en los sistemas de tratamiento de aguas 24
6. Residuos industriales líquidos 26
   6.1. Parámetros controlados 27
7. Riego urbano 28

3. OFERTA – ANÁLISIS DE COMPETIDORES 29

1. Principales empresas y grupos 30
   1.1. Empresas mayores 31
   1.2. Empresas medianas 32
   1.3. Empresas pequeñas 33

4. DEMANDA 35

5. PRECIOS 37

1. Situación general: la tarificación 37
2. Subsidio al agua potable 38
3. Tarifas 39

4. Congelación de las tarifas 2020 40
5. Legislación 40
6. PERCEPCIÓN DEL PRODUCTO ESPAÑOL 41
7. ACCESO AL MERCADO- BARRERAS 43
8. PERSPECTIVAS DEL SECTOR 45
9. OPORTUNIDADES 47
10. INFORMACIÓN PRÁCTICA 49
11. ANEXOS 52
ANEXO I. Ejemplo de solicitud de derechos de aprovechamiento de aguas 52
ANEXO II. Empresas sanitarias, número de clientes y principales accionistas. 53
ANEXO III. Tarifas de Aguas Andinas y ESSBIO 58
ANEXO IV. Principales empresas españolas en el sector del agua en Chile 60

1. RESUMEN EJECUTIVO

El objeto de este informe es el agua en referencia a los servicios sanitarios y el tratamiento de aguas, esto es, la distribución de agua potable y el saneamiento ambiental. Dejaremos el agua como insumo agrícola o industrial para posteriores informes.

En Chile, el agua se encuentra repartida de forma muy poco homogénea a lo largo del territorio, con unas precipitaciones en el sur diez veces superiores a la zona norte, y una carencia de agua muy alta en las regiones desérticas. El sector hídrico en Chile está marcado por el sistema del **mercado de aguas**. En este modelo, el Gobierno, a través de la Dirección General de Aguas, otorga un **derecho de aprovechamiento de aguas o DAA,** sobre determinada cantidad de agua a los particulares que lo soliciten, para la actividad económica que sea. Esta concesión es ilimitada, gratuita y a perpetuidad. El empresario sólo debe indicar el tipo de uso que le dará al agua (consuntivo o no consuntivo), la cantidad de agua que requiere, y el objeto con que se usará. Posteriormente, los particulares podrán negociar entre ellos con las cantidades no utilizadas, lo que ha generado la aparición de un auténtico mercado de aguas en Chile. En caso de que la empresa no utilice la cantidad de agua solicitada, la DGA multará a la empresa mediante la patente por no uso.

La ley de referencia en este sector es el **Código de Aguas** de 1981, instaurada durante la dictadura militar de Pinochet, y de tendencia mercantilista. Esta ley fue reformada en el año 2005, y se espera que en los próximos años vuelva a ser modificada de cara a afrontar la escasez del recurso.

Los **organismos** dedicados a este sector se dividen en gubernamentales o privados. Los gubernamentales dependen de varios ministerios. Así, encontramos organismos dependientes del Ministerio de Obras Públicas, como la Dirección General de Aguas, la Dirección de Obras Hidráulicas o la Superintendencia de Servicios Sanitarios. También es relevante el Ministerio de Medio Ambiente, por ser el organismo del que dependen la Comisión Nacional de Riego o el Servicio Agrícola y Ganadero. Por último nos encontramos con un organismo transversal, la Comisión Nacional de Medio Ambiente o CONAMA, que promueve la sostenibilidad ambiental chilena y está por tanto vinculado al sector. La abundancia de actores competentes es uno de los problemas del sector en Chile, ya que existen más de 40 entidades involucradas, lo que obstaculiza el proceso y genera severas ineficiencias.

En cuanto a los actores privados, nos encontramos con las Organizaciones de Usuarios de

Aguas, que surgen cuando existen dos o más titulares de derechos de aprovechamiento sobre un mismo caudal.

A diciembre de 2013, el sector sanitario urbano en Chile está compuesto por 59 empresas que operan dando servicio a más de 16 millones de habitantes. En cuanto la estructura del empresariado involucrado en los servicios sanitarios urbanos, aproximadamente el 95% de los clientes son atendidos por **empresas de propiedad privada**.

Los principales actores en el sector son el grupo Agbar-Suez, mediante un grupo de empresas entre las que destaca Aguas Andinas, y el fondo Ontario Teacher's Pension Plan, con participaciones del 90% en empresas del calibre de ESSBIO o Esval. Por volumen de clientes servidos, las principales empresas son: Aguas Andinas (1.725.000 clientes), ESSBIO (700.000), Esval (580.000), Nuevo Sur (220.000), Essal (208.000) y Aguas del Valle (202.000)

La cobertura urbana de agua potable a nivel nacional se mantiene en 99,9% y la de alcantarillado aumentó de 96,3% a 96,5%. Durante 2013 entraron en operación siete sistemas de tratamiento de aguas servidas. Con ello, a 31 de diciembre del año 2013, el total de plantas de tratamiento de aguas servidas operativas es de 280, que operan mayoritariamente mediante la tecnología de lodos activados. Otras tecnologías utilizadas son las lagunas aireadas y los emisarios submarinos.

Según un estudio de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la inversión total proyectada para los próximos 11 años se estima en 1.169 millones de dólares, de los cuales un 62% se destinará a producción y distribución de agua potable, un 11% a alcantarillado, un 15% a tratamiento de aguas servidas y el12% restante a otras inversiones.

En cuanto a los precios, las empresas sanitarias se ven obligadas a un **nuevo proceso de tarificación cada cinco años**. Este proceso corresponde a una negociación entre la Superintendencia y la empresa.

Chile se encuentra inmerso en un **periodo de escasez** de agua. Debido a esto, y aparte del uso eficiente del recurso, se plantea la necesidad de promover otras formas de obtención de agua. Para el caso del uso de agua como insumo en el proceso productivo industrial, una opción muy valorada es la desalinización de agua marina. Esta necesidad se incrementa aún más debido al aumento de la demanda de agua del sector minero. En este ámbito, la oferta de las empresas españolas ha destacado por su calidad y experiencia.

2. DEFINICIÓN DEL SECTOR

Actualmente, el desarrollo económico de Chile se fundamenta en la utilización de los recursos naturales propios del país, dentro de los cuales se encuentra el recurso hídrico. Prácticamente todas las actividades económicas utilizan el agua como una materia fundamental en sus procesos productivos (agricultura, minería y generación de energía, entre otros). Sin embargo, existe una gran heterogeneidad en la disponibilidad temporal y espacial de este recurso en Chile: nos encontramos regiones con gran abundancia de recursos hídricos, y otras donde se presenta un permanente déficit.

El territorio chileno se divide en dos áreas geográficas diferentes: el área continental y las islas dispersas del Océano Pacífico. Este estudio se centrará sobre todo en el análisis de la zona continental de Chile, ya que las islas apenas suponen un 0,02% del territorio chileno. Además, debido a la gran extensión norte-sur del país, se distinguen a su vez cuatro áreas hidrológicas muy diferenciadas. Estas son el **Norte Grande**, la zona más cálida y seca (incluye el desierto de Atacama, uno de los lugares más secos del planeta); el **Norte Chico**, una zona semiárida; la **Zona Central**, un área más templada; y la **región antártica**, ubicada en el territorio más austral de Chile y con un nivel de precipitaciones alto.

En cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos, Chile posee una **oferta de agua bastante más alta que la media mundial** (6.600 m^3/persona/año) y muy superior al valor de 2.000 m^3/persona/año considerado generalmente como umbral para el desarrollo sostenible. El valor promedio ponderado en función de la población es de 9.245 m^3/hab. Sin embargo, la **dispersión en la disponibilidad natural de agua** en el país es muy amplia. En la zona norte prevalecen las condiciones áridas, y la media de disponibilidad de agua está por debajo de los 800 m^3/persona/año. Por otra parte, al sur de Santiago supera los 10.000 m^3/persona/año[1].

Chile presenta a lo largo de su superficie 101 cuencas y 467 subcuencas fluviales[2], relativamente pequeñas, y con fuertes pendientes debidas a la presencia de la cordillera de Los Andes, lo que determina que gran parte de los recursos hídricos llegue rápidamente al Océano Pacífico. Tanto en las zonas cordilleranas, como en la zona sur, las precipitaciones se acumulan en forma de nieve, lo que permite una regulación anual, en función de los deshielos.

[1] Informe País: Estado del Medio Ambiente en Chile 2012, Instituto de Estudios Públicos. Universidad de Chile

[2] "Chile, diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos". Banco Mundial en colaboración con el MOP. 2011.

El sector del agua en Chile es complejo, debido a la evolución histórica y al peculiar marco legal de referencia que aplica en él, con un tratamiento mercantilista de su uso y un **sistema de derechos de aprovechamiento sobre el agua** o DAA. Por ello, antes de comenzar a desglosar la información en parcelas más acotadas, haremos una introducción al sector, donde resaltaremos el conjunto normativo que influye sobre esta materia. De esta forma intentaremos dar una visión más amplia del manejo de los recursos hídricos en Chile.

1. MARCO LEGAL

1.1. Antecedentes

Ya desde 1885, el Código Civil chileno permitía la concesión de licencias en exclusividad para el uso de aguas por parte de agentes privados. El primer Código de Aguas dictado en Chile, fechado en 1951, adjudicaba al gobierno la potestad de conceder derechos provisionales sobre el agua que se convertirían en derechos de propiedad protegidos después de un periodo de uso.

A pesar del intento de 1967 de promover un mayor control gubernamental en materia de aguas[3], en 1981, bajo el gobierno golpista de Augusto Pinochet, se publica el Código de Aguas de Chile, un año después de la aprobación de la nueva Constitución chilena. Este nuevo código dio pie al conocido posteriormente como "modelo chileno": el agua, a pesar de ser un bien público, podría ser otorgada a particulares para su uso[4]. En el artículo 122 de este Código se establecía que sería el Ministerio de Obras Públicas el que concediera los derechos sobre el agua, y que el órgano encargado del registro de los derechos (así como de sus posteriores enajenaciones) sería la Dirección General de Aguas. En un primer lugar, la entrega de los derechos de aprovechamiento se realizaría **de manera gratuita, ilimitada y a perpetuidad.** El libre mercado funcionaría a través de posteriores enajenaciones de los DAA para la satisfacción de la demanda de agua en sectores de mayor valor para la economía chilena.

Si bien la norma de 1981 generó un fuerte crecimiento de las inversiones, el sistema de asignación sin límites de derechos de agua compuso un monopolio sobre los excedentes, especulación y reducción de la competencia entre sectores. También fue criticado por sus negativos efectos en la protección ambiental, interés público y equidad social.

La reforma aprobada en 2005 terminó incluyendo en el código una serie de medidas para paliar estos efectos. Entre estos nuevos instrumentos se encontraban: la autoridad del Presidente para excluir recursos hídricos de la competencia económica cuando se trata de proteger intereses públicos; la obligación de la Dirección General de Aguas (DGA) de considerar aspectos medioambientales en el otorgamiento de nuevos derechos de agua; y el cobro de una licencia sobre aquellos derechos de agua sin usar, con objeto de frenar el acaparamiento y la especulación.

[3] El Código de Aguas de 1967 ofrecía herramientas a los terratenientes para reclamar el derecho de uso sobre las aguas que pasaran por sus propiedades.

[4] Es relevante remarcar que el titular del DAA no es propietario del agua, que sigue siendo un bien público, sino del derecho a usar esa agua.

1.2. Situación actual: los mercados de agua

Tras la reforma del 2005, la DGA será la encargada de otorgar los derechos de uso sobre las aguas a los privados que lo soliciten. En la petición se debe incluir el nombre del caudal, el punto de captación (y punto de devolución si fuera necesario), el método de extracción (por gravedad o mecánicamente), el tipo de derecho que se pretende, el uso que se le dará al recurso y la cantidad de agua que se solicita[5]. En caso de que se produjera una concurrencia de pretendientes, la Dirección organizará una licitación o **remate**, para adjudicar el derecho de aprovechamiento.

Los mercados de agua actuales **diferencian los derechos adquiridos según el uso** que se vaya a dar al agua. Así, nos encontramos con las siguientes categorías de derechos:

- DAA consuntivo o no consuntivo

Depende de si el agua utilizada será devuelta al caudal o no. En el caso de los derechos no consuntivos, tenemos las actividades de generación eléctrica o piscifactoría. Este tipo de uso obliga a restituir el agua en la **misma calidad, cantidad y oportunidad** en la que se obtuvo. Por otra parte, en cuanto a los derechos consuntivos, clasificarían así las acciones de riego, agua potable o abrevado de animales, entre otras.

- DAA de ejercicio permanente o eventual

Los derechos de ejercicio eventual sólo facultan para usar el agua en las épocas en que el caudal matriz tenga un sobrante después de abastecidos los derechos de ejercicio permanente. En caso de concurrencia de un derecho permanente sobre otros DAA permanentes, y si no hubiera suficiente caudal para satisfacerlos a todos, se repartirá el caudal en partes alícuotas.

- DAA continuo, discontinuo o alternado.

Los derechos de ejercicio continuo son aquellos que permiten usar el agua en forma ininterrumpida durante las veinticuatro horas del día. Los derechos de ejercicio discontinuo solo permiten usar el agua durante distintos períodos, y los derechos de ejercicio alternado son aquellos en que el uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan sucesivamente.

Para otorgar el derecho de aprovechamiento, la Dirección General de Aguas debe efectuar un estudio de disponibilidad del recurso. Para esto, es indispensable realizar al menos dos inspecciones oculares al punto de captación. Los gastos de estas inspecciones oculares serán de cargo del interesado.

Uno de los problemas de este sistema es que a los únicos factores que atiende la DGA es que exista disponibilidad suficiente en el respectivo curso de agua, y que su otorgamiento sea legalmente procedente. Así, se dejan de lado las necesidades para uso doméstico de la población de la región.[6]

Puede verse un ejemplo de solicitud de derecho de aprovechamiento de aguas en el anexo I.

---

[5] Si el caudal requerido excede de unas cantidades determinadas, diferentes por cada Región, la solicitud deberá estar acompañada de una justificación del caudal solicitado. El caudal solicitado se especificará en litros por segundo (l/s).

[6] De hecho, debido a la falta de agua en algunas zonas de Chile, no es raro encontrar poblaciones cuyo suministro depende de camiones de transporte con agua para satisfacer las necesidades básicas de higiene o hidratación, mientras existen DAA sin utilizar, propiedad de grandes corporaciones.

Como vemos, hasta aquí no hay un verdadero mercado de aguas, sino que la administración otorga unos derechos sobre un recurso. Sin embargo, el Código de Aguas chileno de 1981 y su posterior reforma de 2005 pusieron en funcionamiento, entre otras, dos herramientas con el objetivo de que el recurso hídrico se utilizara eficientemente. Estos instrumentos son la Patente por No-Uso (PNU) y el mercado de aguas.

El artículo 6º del Código de Aguas establece la capacidad de los propietarios del derecho de aprovechamiento para usar o disponer del mismo. Surge así el **mercado de aguas:** un mercado secundario de este recurso, en la que el recurso se reasigna entre particulares mediante el intercambio de algún tipo de derecho de propiedad, ya sea en un periodo determinado (arrendamiento) o a perpetuidad (venta). Así, será la propia ley de oferta y demanda la que fijará el precio de intercambio del recurso.

El mercado de aguas es un elemento muy discutido del modelo chileno, que tiene tanto críticos como defensores. Entre los que lo consideran un buen sistema de reparto del agua, los argumentos más utilizados son:

- La consideración del costo de oportunidad de tener derechos de agua inutilizados;
- Estimula un ajuste más rápido en la asignación del agua entre particulares;
- Ahorra inversión pública en infraestructura, al ser sufragada en parte por los privados;
- Reduce la presión sobre nuevas fuentes de agua.

Aquellos que critican los mercados del agua suele manifestar que este modelo favorece el acaparamiento en el momento de la adquisición original para una posterior especulación. Además, se argumenta que, a pesar de que esté establecido que "el agua es un bien público" (art. 1 del Código de Aguas), este recurso puede convertirse en un *commodity,* sujeto a las leyes de oferta y demanda en un mercado sin regulación[7].

La **Patente por No-Uso** (PNU) es una multa que se impone a los titulares de DAA que no estén haciendo efectivo este derecho. El precio a pagar depende del tipo de derecho que sea y de la zona en que se produzca, de la siguiente manera:

- No consuntivo: el valor anual de la patente en UTM[8] será de 0,33xQxH. El factor Q corresponderá al caudal medio no utilizado expresado en metros cúbicos por segundo, y el factor H, la diferencia entre los puntos de captación y de restitución expresada en metros[9].
- Consuntivo: depende de la zona en la que se produzca.
    - Zona norte=1,6 UTM por cada l/s no consumido.
    - Zona Sur: = 0,2 UTM por cada l/s.

De nuevo esta fórmula tiene protectores y detractores: por un lado, se argumenta que esta medida evita la especulación con el agua, mientras que por el otro, se replica que no todo el No-Uso es perjudicial ni especulativo: por ejemplo, los agricultores que retengan parte del agua previendo

[7] Valenzuela, Darío. (2006). "Análisis de los Mercados del Agua en la Región de Coquimbo".

[8] Una Unidad Tributaria Mensual o UTM es un indicador mensual con efectos tributarios, actualizado según la inflación. A octubre de 2014, una UTM equivale a aproximadamente 55 euros.

[9] Esta fórmula se utiliza para tasar la PNU durante los cinco primeros años de no uso. Para los cinco años siguientes, el valor se multiplicará por 2, y a partir del undécimo, por 4. Para las regiones del sur de Chile, el factor se sustituye por 0,22

una futura sequía. Además, penar el no uso (y por lo tanto, favorecer el uso) genera ineficiencias por parte de las empresas, en aras de evitar estas tasas. Por último, el no uso puede ser positivo en la medida en que reduce los impactos ambientales sobre una cuenca.

Cabe decir que, a pesar de la existencia de cierta institucionalización en este mercado (a través de la inscripción de la compraventa de DAA en el Registro de los Conservadores de Bienes Raíces), existe un importante número de pactos informales no registrados. Estos generalmente involucran a usuarios dentro del mismo canal y son acuerdos privados, como arriendos o préstamos de agua en que se cede su utilización durante una cierta temporada.

A modo de conclusión, podemos decir que no hay acuerdo sobre el éxito de los mercados de agua en la repartición eficaz del recurso. Por una parte, según actores como el Banco Mundial y el BID, estos mercados han tenido éxito en el cumplimiento de los objetivos iniciales de reasignación del agua a usos de alto valor. Por otra parte, Humberto Peña, exdirector de la Dirección General de Aguas chilena, argumenta que el escaso intercambio de DAA implica el fracaso del modelo. Conciliando los dos puntos de vista, es posible decir que el mercado de aguas funciona bien en ciertas regiones donde el recurso hídrico es más escaso.

1.3. Posible reforma del Código de Aguas

En la última década, la desertización ha pasado de ser una amenaza a un hecho en el territorio chileno[10]. Según un estudio conjunto del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con la UE, en Chile la desertización alcanza al 60% del territorio, especialmente en la zona norte. Además, a pesar del nivel de lluvias alcanzado en 2014, el país ha sufrido importantes sequías en los últimos años, siendo el 2013 uno de los periodos de la historia chilena con menos precipitaciones. Además, debido al avance de la economía y sociedad chilenas, la demanda de agua ha sobrepasado la oferta. Por ello, Chile se encuentra en una situación de escasez en referencia a este recurso.

Estos motivos han hecho saltar a la palestra el problema hídrico en Chile, y la posible necesidad de modificar el Código de Aguas, buscando un mayor ahorro y una distribución más eficiente y justa de los caudales hídricos. Esta reforma fue anunciada el 21 de mayo de 2014 por la Presidenta Bachelet, y se encuentra actualmente siendo estudiada por varios comités. Según palabras del ministro de Obras Públicas, Alberto Undurraga, la reforma girará en tres ejes: jurídico institucional, infraestructura y gestión de cuencas. Por ahora, parece que se mantendría el sistema de derechos de aprovechamiento de aguas, y las únicas modificaciones que han transcendido al público serían las correspondientes a la limitación de estos derechos.

[10] De hecho, con fecha 14 de octubre de 2014, el Ministerio de Obras Públicas ha declarado seis comunas de Valparaíso como zonas de escasez hídrica. El número de comunas así declaradas asciende a más de cien.

Con esta reforma, el Gobierno tendrá la potestad de poner barreras a la utilización de los DAA en los siguientes casos:

1. **Sequías**: en caso de sufrir un periodo de escasez, se priorizará el consumo humano. Actualmente, del 100% del agua utilizada, el 75% es consumida por la agricultura; el 10% por la minería; el 11% por la industria y sólo un 4% es de consumo humano[11].
2. **Disputas** sobre el uso: se establecerá una jerarquía de uso, en caso de confrontación. De nuevo primará el consumo humano, posteriormente el uso agrícola, y después el que le quieran dar el resto de tenedores de derechos.
3. **Especulación**: para evitar la acumulación especulativa, se proponen varias medidas, como la caducidad de los DAA o la sustitución de la entrega de DAA a perpetuidad por un sistema de concesiones por años[12]. Esto medida no tendría efectos retroactivos, por lo que no afectaría a los DAA ya concedidos, sino a futuros derechos de aprovechamiento que se otorguen a las concesionarias[13] desde la aprobación de la medida.

Habría otro tipo de medidas que han transcendido a la prensa por fuentes cercanas a los foros de discusión. Entre ellas destaca la **creación de una Subsecretaría de Recursos Hídricos**, la cual se incluiría en el organigrama del Ministerio de Obras Públicas o del de Medio Ambiente. Este organismo, equiparable a una Secretaría de Estado en España, centralizaría todas las mediciones de calidad y cantidad, derechos de agua, uso sostenible y demás aspectos relacionados.

Por otra parte, también encontramos un sector de la población que difiere de la necesidad de modificar el Código de Aguas. Según este sector, tras la reforma del 2005 **no ha habido tiempo suficiente** para que los agentes implicados en el sector adapten sus actuaciones. Estos defensores del código actual basan sus argumentos en la experiencia de diferentes países con un sistema de mercado de aguas similar, como puede ser Australia. Una vez se produzca un entendimiento entre los usuarios, el mercado de aguas se transformará en la manera más eficiente de adjudicar el recurso a los sectores económicos más valiosos.

Además, se argumenta que, con carácter previo a una modificación del Código, hay que hacer funcionar la estructura actual. Luis Mayol, ex ministro de Agricultura, ha estimado que bastaría con administrar, gestionar y aplicar las disposiciones actuales, haciendo pequeños cambios. Como hemos visto, el 75% del agua es consumida por la agricultura y sólo un 4% es de consumo humano. Así, si la agricultura ahorrara 1%, la disponibilidad de agua para consumo humano se duplicaría. Estos ahorros serían posibles gracias a las inversiones públicas anunciadas por la Presidenta en canalizaciones y embalses. Otra fuente de eficiencia sería fiscalizar mejor el pago de patentes por no uso.

---

[11] "Análisis del mercado del agua de riego en Chile", Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Marzo 2012.

[12] Estas futuras medidas han sido criticadas por no actuar sobre el problema de fondo. De hecho, algunos autores defienden que la eliminación de la perpetuidad de los DAA favorecerá un uso más ineficiente de las aguas, puesto que desincentivarán la inversión y la explotación responsable. En esta línea de pensamiento encontramos a Paul Holden, en*Tradable water rights: A property rights approach to resolving water shortages and promoting investment*. (World Bank Publications, 1996).

[13] Hay que tener en cuenta que, según el ministro de Agricultura actual, Carlos Furche, los derechos existentes no adjudicados suponen únicamente un 10% del total, por lo que esta medida sería más de carácter político que práctico.

2. INSTITUCIONALIDAD CHILENA EN EL SECTOR DEL AGUA

Debido a la importancia de este recurso, en Chile encontramos más de 40 instituciones, públicas o privadas, involucradas en el sector. A continuación se exponen someramente las principales.

2.1. Actores gubernamentales

Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA)

Es un servicio público funcionalmente descentralizado y transversal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sometido a la vigilancia del Presidente de la República a través del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Tiene como misión promover la sostenibilidad ambiental de Chile. A través de la Dirección Ejecutiva, coordina las políticas de varios ministerios[14].

La CONAMA está dividida funcionalmente en comisiones regionales o COREMAs, cuyas funciones principales son:

- Proponer al Presidente las políticas ambientales del Gobierno;
- Actuar como órgano de consulta;
- Mantener un sistema de información ambiental de carácter público;
- Administrar el Sistema de Estudio de Impacto Ambiental;
- Colaborar en el fomento de programas de educación ambiental y financiar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente;
- Coordinar a los organismos competentes en materias vinculadas a proyectos ambientales

Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Este ministerio actúa a través de los siguientes órganos:

1. Dirección General de Aguas (DGA)

Las funciones de este organismo son la planificación del desarrollo del recurso hídrico y la formulación de recomendaciones sobre su aprovechamiento. También actúa en la medición e investigación sobre el uso de este recurso, y proporcionar la pertinente información a través del Centro de Información sobre los Recursos Hídricos (CIRH) y del Banco Nacional del Agua.

Además, como ya hemos visto, es el órgano encargado de la cesión de los derechos de aprovechamiento de agua, así como de su posterior fiscalización.

2. Dirección de Obras Hidráulicas (DOH)

Esta Dirección es la responsable del estudio, proyección, construcción, reparación y explotación de obras hidráulicas que se realicen con fondos públicos. Así, gestiona los drenajes, colecta de agua de lluvias, obras de saneamiento, ciertos canales y obras de riego. Por otra parte, también fomenta las inversiones privadas para la optimización del uso del agua en algunos sectores, como

[14] Este organismo interministerial está integrado por los ministros de Economía, Obras Públicas, Transportes, Agricultura, Salud, Minería, Vivienda, Educación, Defensa, Relaciones Exteriores y Bienes Nacionales. Este último es el ministerio encargado de reconocer, administrar y gestionar el patrimonio fiscal nacional chileno.

la agricultura. Este organismo define sus objetivos en los Planes Maestros, en los que se establece que la DOH trabajará para:

- Proveer de infraestructura de regadío;
- Proveer de infraestructura de red primaria y disposición final, para la evacuación y drenaje de aguas de lluvia;
- Proveer de infraestructura para proteger las riberas de cauces naturales contra crecidas;
- Proveer de infraestructura para el abastecimiento de agua potable a las localidades rurales.

3. Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)

La Superintendencia propone normas técnicas sobre diseño, construcción y explotación de servicios sanitarios (recogida y tratamiento de aguas, distribución de agua potable, residuos líquidos industriales…). Además, es la responsable de la adjudicación de concesiones de servicios sanitarios y aplica sanciones a los prestadores de servicios que infrinjan la normativa.

La SISS además participa en el establecimiento de estándares de calidad en el ámbito de su competencia, y se preocupa de la difusión de información sobre el sector sanitario nacional.

4. Otros organismos dependientes del MOP

Hay otras entidades relacionadas con el sector pero de una manera más tangencial. En esta categoría encontramos la Dirección de Planeamiento, con un papel importante en el fomento de la potabilización del agua y saneamiento rural; también hay que hablar de la Dirección de Vialidad, que supervisa las obras de defensa fluvial de los cursos del agua, y reglamenta la extracción de áridos de los cauces naturales.

Ministerio de Medio Ambiente (MMA)

Las actuaciones de este ministerio se articulan fundamentalmente a través de la siguiente entidad:

1. Comisión Nacional de Riego (CNR)

Esta delegación se organiza a través de los titulares de Agricultura, Economía, Hacienda y Obras Públicas. Su misión es coordinar la materialización de la política nacional de riego, para el óptimo aprovechamiento y eficiencia de los recursos hídricos.

La CNR define su misión institucional como “contribuir al desarrollo de la agricultura a través del riego y drenaje, mediante la formulación e implementación de la política, estudios, programas y proyectos que aporten con un carácter inclusivo y con equidad, a la mejora de la competitividad de los agricultores y las organizaciones de regantes”. Sus objetivos principales son:

- Contribuir a la formulación de la Política Nacional de Riego.
- Mejorar la eficiencia del riego a través de proyectos de desarrollo y transformación productiva.
- Focalizar los esfuerzos hacia el desarrollo de regiones extremas del país y grupos de productores en situación vulnerable.

- Fomentar la inversión privada en obras de riego mediante la asignación de subsidios.
- Evaluar la factibilidad técnica y económica de inversiones en obras rentables de riego de las cuencas hidrográficas del país.

2. Otros organismos dependientes del MMA

Hay un sinfín de organismos relacionados con el Ministerio de Medio Ambiente con cierta influencia sobre el sector del agua. Entre ellas merece una mención el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Cumple la función de control y comprobación de las denuncias hechas por contaminación de canales, ríos y pozos, por efecto de descargas de procesos industriales. Su participación en cuanto a riego es esporádica, y no contempla planes regulares de vigilancia respecto a las aguas subterráneas.

Otro organismo es el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Posee funciones orientadas a contribuir en la mejora de la infraestructura de riego de los pequeños agricultores, mediante créditos a pequeños agricultores para obras de infraestructura.

Municipalidades[15]

Las municipalidades tienen un papel residual en la gestión del agua en Chile. Sin embargo, tienen algunas atribuciones que merece la pena destacar. Estas atribuciones vienen establecidas en el Código Sanitario chileno, y son las siguientes:

- Proveer a la limpieza y conservación de los canales, acequias y bebederos, considerando además las condiciones de seguridad necesarias para prevenir accidentes[16]. Se trata esta de una atribución de la tarea básica de mantenimiento de los canales de recogida del agua de lluvias.

- El aseo y ornato de la comuna. Esto incluye el riego de parques y jardines.

Estas son las competencias exclusivas de las municipalidades. Sin embargo, también tienen otras atribuciones que tangencialmente afectan a la gestión del agua. En estas competencias se encuentra la capacidad de otorgar licencias de construcción y desarrollar los Planes Reguladores comunales, conjunto de normas sobre las adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos. En este caso, algunas municipalidades han optado por pronunciarse sobre el tratamiento de aguas de los edificios pertenecientes a la comuna. Este es el caso de la Comuna de Lo Barnechea, que ha desarrollado una Ordenanza Local donde se explica el necesario tratamiento de aguas de los edificios nuevos, de modo que la licencia de construcción no será otorgada a edificios que no contemplen y respeten las características establecidas en la Ordenan-

[15] Una municipalidad es una corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, a quien corresponde la administración de una comuna o agrupación de comunas. La comuna es la unidad administrativa menor del territorio chileno, semejante al municipio en otros países. Las grandes ciudades suelen estar compuestas por varias comunas, y por tanto, por varias municipalidades, cada una con su propio alcalde. Puede verse un listado completo de estos organismos en la página de la Asociación Chilena de Municipalidades.

[16] Párrafo III: Artículo 11º, letra f) del Código Sanitario.

za. En mayor o menor medida, muchas comunas han ido incluyendo este tipo de medidas en sus ordenamientos.

Por último, otra labor adjudicada a las municipalidades es el trámite para la obtención de la Ficha de Protección Social, para las familias chilenas. Esta Ficha determina una posible situación de carencia de la familia interesada, por lo que puede solicitar el subsidio de agua potable, un beneficio que entrega el Estado, a través de las municipalidades, para ayudar a las familias más necesitadas del país. Consiste en el pago de una parte de su cuenta mensual de agua potable y alcantarillado. Lo veremos en detalle en el apartado dedicado a los precios.

Comisión de Recursos Hídricos y Desertificación

Esta Comisión, perteneciente a la Cámara de Diputados del Gobierno, tiene como objetivo identificar y avanzar en soluciones a la escasez de agua en el país. Por ahora, este órgano está tramitando un proyecto de ley para modificar el Código de Aguas y otros cuerpos legales, respecto al uso de las aguas subterráneas.

2.2. Actores privados

Organizaciones de Usuarios de Aguas (OUA)

El Código de Aguas establece que en el caso de que hubiera dos o más titulares de DAA sobre un mismo canal, se crea una organización *de facto* entre ellos, que se puede canalizar mediante el establecimiento de una **Comunidad de Aguas o Asociación de Canalistas**[17], con el objetivo de tomar las aguas de cauces naturales o de canales matrices y repartirlas entre los titulares de derechos. También administran las obras de captación y conducción, y resuelven posibles conflictos entre las partes. A su vez, la asociación es la representante frente a terceros cuando sus socios se ven afectados en el proceso de extracción del recurso hídrico.

Los miembros de estas asociaciones financian los costos de la misma a través de cotizaciones, de forma proporcional a los DAA adquiridos. También financian las obras de conducción del agua.

En las comunidades de aguas, los máximos representantes son los comuneros, mientras que en la asociación de canalistas, el directorio es su órgano ejecutivo.

Si los derechos de los usuarios recaen sobre un mismo cauce natural, estos se pueden organizar en una **Junta de Vigilancia** con el objeto de administrar las aguas en común y conservar las obras de aprovechamiento. La diferencia de esta figura frente a las dos anteriores es que las Juntas ejercen su influencia sobre cauces naturales, mientras que las anteriores tienen potestad sobre los cauces artificiales.

Una Junta de Vigilancia está conformada sobre la estructura de una corporación de derecho privado sin ánimo de lucro, y sus órganos de decisión y administración son la Asamblea General, el Directorio y el Presidente del Directorio. Adicionalmente existen los jueces de río, repartidores ge-

[17] La diferencia entre las comunidades y las asociaciones es que la segunda es el resultado de un acto formal, y tiene personalidad jurídica.

nerales o ingenieros de río, que tienen facultades legales propias en lo relacionado a los aspectos técnicos de la distribución del agua, siendo funcionarios contratados por el Directorio.

3. CONFIGURACIÓN DEL INFORME

El sector del agua es un sector amplio y complejo, debido a la infinidad de posibilidades de utilización que ofrece este recurso. Por ello, debido a la necesidad de ser específicos, ajustaremos el presente informe al tratamiento de aguas y los servicios sanitarios urbanos. Sin embargo, no queremos dejar pasar la oportunidad de hacer constar otros usos de relevancia para la economía chilena: el riego rural y la desalinización. Por ello, se hace aquí una breve reseña de ambos sectores, que será desarrollada en futuros estudios de mercado.

3.1. Riego en la agricultura

La modernización de las técnicas de agricultura en Chile ha permitido que esta actividad se convierta en uno de los motores de la economía. La superficie cultivable en el país se estima superior a los 5 millones de hectáreas, y cuenta con un porcentaje de cultivo de aproximadamente el 35% (1.774.000 ha, 457.000 en cultivos permanentes y 1.317.000 en cultivos temporales)[18]. Debido a la disparidad en el reparto de las precipitaciones puede decirse a modo de premisa general que en lo que respecta al riego artificial se practica sobre todo en la mitad norte del país. Más al sur se practica riego artificial sólo en pequeñas áreas[19].

De acuerdo al último Censo Nacional Agropecuario y Forestal, la superficie equipada para el riego en la temporada agrícola fue de 1.108.559 hectáreas. Prácticamente el 95% de la superficie se concentra entre las regiones IV de Coquimbo y IX de la Araucanía.

Del total de la superficie equipada para el riego, el 72% corresponde a superficie regada a través de sistemas tradicionales o por superficie (tendido, surco u otros); el 28% restante corresponde a superficie regada a través de sistemas tecnificados, dentro de los cuales el riego por goteo representa el 69%del total, seguido por el riego por microaspersión que representa el 13% y el riego por aspersión con un 10%. Por último, se encuentra el riego por carrete con un 9% del total de la superficie tecnificada.

En cuanto al origen del agua de riego, se estima que unas 330.000 ha son regadas con agua procedente de los embalses, unas 600 ha se bombean de forma directa desde los ríos y cerca de 60.000 ha se riegan a partir del agua de pozos[20]. La superficie restante se riega mediante la derivación de cauces superficiales.

[18] Panorama de la agricultura chilena, ODEPA 2012

[19] "El riego en Chile", Julio Sandoval Jeria. Dirección de Obras Hidráulicas, 2003.

[20] Aquastat 2014, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

3.2. Desalinización

En ciertas regiones de Chile, especialmente en la zona norte – Antofagasta y Atacama -, la escasez de agua se ha convertido en un obstáculo importante. Esta escasez se ha producido, aparte de por el cambio en las condiciones climáticas, por un **aumento de la demanda** sustentado en tres pilares: el crecimiento demográfico, el aumento de la calidad de vida y un creciente número de proyectos mineros.

En este sentido, la desalinización (o desalación) se ha convertido en una opción para la obtención de agua tanto para consumo humano como para uso industrial. Sin embargo, uno de los problemas de este sistema son los costos asociados que demanda la instalación y funcionamiento de una planta (energía, infraestructura), que hacen que sea menos costosa la obtención de agua natural. Este factor agrava la situación hídrica del norte de Chile, ya que las empresas siguen esquilmando las fuentes de agua, provocando la no regeneración de los pozos naturales. Sin embargo, debido justamente a la escasez hídrica unida al desarrollo tecnológico, los costos de ambos recursos (agua natural y desalada) están llegando a un punto de equilibrio[21].

Hay varios proyectos para dotar de agua al norte de Chile. Varios de ellos (entre los que se encuentra el de una empresa española, Euro Engineering, de la que hablaremos más adelante) implican el transporte de agua desde el sur de Chile al norte. Este transporte podría realizarse mediante un sistema de tuberías submarinas o terrestres desde las desembocaduras de los ríos de la zona sur; incluso se ha planteado el transporte en barco de este remanente de agua.

Además, a la hora de plantear la instalación de una planta desalinizadora para la industria minera hay ciertas variables a tener en cuenta. El primero y fundamental es el precio del cobre, que ha sufrido fuertes fluctuaciones durante el año 2014. En caso de que los precios se mantuvieran altos, la industria minera chilena podría asumir los sobrecostes de la desalinización[22]. Asimismo, se observa que el mayor costo involucrado proviene del traslado del agua desalinizada a la mina, fundamentalmente por las elevadas inversiones que implica la construcción de las cañerías y las estaciones de bombeo, además de la energía necesaria para su impulsión. Por lo tanto, para faenas mineras que se encuentren más cerca del mar, los costes serán menores, y esta tecnología será una opción económicamente viable.

[21] Según Magaly Espinosa, actual Superintendenta de SISS, en la actualidad, la alternativa de abastecer a la población con agua de mar desalada sólo es económicamente competitiva en Antofagasta, donde la tarifa de producción de las fuentes de agua dulce alcanza a 1 euro el m3, lo cual se aproxima al costo de agua desalada.

[22] "Sin agua no hay minería: impacto de la desalinización en la posición competitiva de la industria chilena de cobre". Presentación de Paulina Ávila Cortés, Rossana Brantes y Patricio Pérez Oportus. Antofagasta, noviembre de 2010.

4. SERVICIOS SANITARIOS Y TRATAMIENTO DE AGUAS

Los servicios sanitarios en el sector del agua tienen dos facetas, la distribución de agua potable y el saneamiento ambiental (que incluye el alcantarillado y el tratamiento y recogida de aguas residuales). Trataremos de estos temas durante el informe.

A diciembre de 2013, el sector sanitario urbano en Chile está compuesto por 59 empresas registradas, de las cuales 53 se encuentran efectivamente en operación, atendiendo áreas de concesión en las 15 regiones del país y abarcando una clientela de más de 16 millones de habitantes[23].

En cuanto la estructura del empresariado involucrado en los servicios sanitarios urbanos, aproximadamente el 95% de los clientes son atendidos por **empresas operadoras de propiedad privada**.

El resto corresponde a usuarios de concesionarias propiedad del Estado, municipalidades o cooperativas. Cabe señalar que el servicio de tratamiento de aguas servidas de algunas ciudades o regiones es directamente operado por el Estado[24]. Asimismo, éste es propietario de nueve empresas entregadas en concesión por 30 años y participa en la propiedad de otras siete sanitarias.

La cobertura urbana de agua potable a nivel nacional se mantiene en 99,9% y la de alcantarillado aumentó de 96,3% a 96,5% el año pasado. Durante 2013 entraron en operación siete sistemas de tratamiento de aguas servidas. Con ello, al 31 de diciembre del año 2013, **el total de sistemas de tratamiento de aguas servidas operativas es de 280**, que operan mayoritariamente mediante la tecnología de **lodos activados**.

De acuerdo a cifras proporcionadas por las empresas, **la inversión total proyectada para los próximos once años se estima en 1.169 millones de dólares**, de la cual un 62% se destinará a producción y distribución de agua potable, 11% a alcantarillado, 15% a tratamiento de aguas servidas y 12% a otras inversiones.

En cuanto a los clientes, a diciembre de 2013 el total de clientes inmuebles registrado por las empresas sanitarias que operan en zonas urbanas alcanza los 4.884.035; de los cuales un 99,4% es atendido por las 25 principales empresas del sector. Lo anterior involucra 141.605 nuevos clientes respecto al año anterior, con un **crecimiento del 3%.** La mayoría de estos clientes son clientes regulados, es decir, se les cobra una tarifa por el abastecimiento de agua. Hablaremos de las tarifas en el apartado correspondiente a precios.

En 2013 el consumo promedio mensual por cliente fue de 18,6 m^3, un 1,06% inferior al registrado en 2012[25].

---

[23] Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios, 2014.

[24] Es el caso de la ciudad de Antofagasta, el servicio sanitario de Isla de Pascua y la concesionaria de producción de agua potable Lago Peñuelas, en la región de Valparaíso.

[25] En la Región Metropolitana siguen observándose los más altos consumos promedio mensuales por cliente del país, superior a los 21 metros cúbicos por hogar al mes. En el otro extremo se ubican las regiones del Maule, Los Ríos y Los Lagos que no superan los 14 metros cúbicos mensuales promedio.

En cuanto a las instituciones, de las que hemos comentado con anterioridad, es la **Superintendencia de Servicios Sanitarios** la organización de referencia en materia de potabilización y tratamiento de aguas.

Los ingresos del sector a nivel macro han aumentado en 2013 un 5,2% con respecto a 2012, alcanzando aproximadamente los 1.230 millones de euros. Por otra parte, el año 2013 muestra un aumento en los costos operacionales totales respecto de 2012 de 9,8%. El costo promedio por metro cúbico creció un 7,4% alcanzando 0,7 euros por m^3, mientras que los costos por cliente al mes aumentaron un 6,7%, llegando a un promedio de 13 euros mensuales aproximadamente[26]. Los costos operacionales presentan una gran disparidad entre las empresas.

Debido a este aumento en los costes, y a pesar de que la mayoría de las empresas presentaron ganancias[27], los beneficios en el sector en 2013 descendieron un 6,1%, aproximándose a los 3.000 millones de euros. La rentabilidad del sector también ha descendido con respecto a años anteriores, hasta un promedio de rentabilidad del 8,4%.

[26] Datos aproximados estimados a un tipo de cambio 1 EUR=750 CLP. Datos extraídos de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

[27] Excepto las empresas del grupo Sembcorp: Aguas Chacabuco, Aguas Lampa y Aguas Santiago.

5. AGUAS RESIDUALES

Dentro de los servicios sanitarios es preciso hacer referencia a la recogida y tratamiento de aguas residuales o **tratamiento de aguas servidas**, nominación que recibe este servicio en Chile.

A diciembre de 2013 la cobertura de tratamiento de aguas servidas en zonas urbanas alcanzó un 99,93% respecto de la población que cuenta con alcantarillado; ello gracias a la operación de un total de 280 plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) de las empresas de servicios sanitarios.

Durante 2013, se autorizaron para iniciar el cobro tarifario por tratamiento de aguas servidas siete sistemas de tratamiento, dos en la Región de Tarapacá, y cinco sistemas en la Región Metropolitana. Son las siguientes:

Región	Empresa	Nombre PTAS	Tipo de tratamiento	Ámbito receptor
I	Aguas del Altiplano	Huara	Lagunas aireadas	Riego
I	Aguas del Altiplano	Pica	Lagunas estabilización	Riego
XIII	Izarra de lo Aguirre	Izarra	Lodos activados	Laguna Carén
XIII	Aguas San Pedro	Estación Buin	Lodos activados	Canal Paine
XIII	San Isidro	Padre Hurtado	Lodos activados	Río Mapocho
XIII	Servicios Sanitarios de la Estación	Jardines de la Estación	Lodos activados	Canal de derrame
XIII	La Leonera	La Leonera	Lodos activados	Quebrada Las Flores

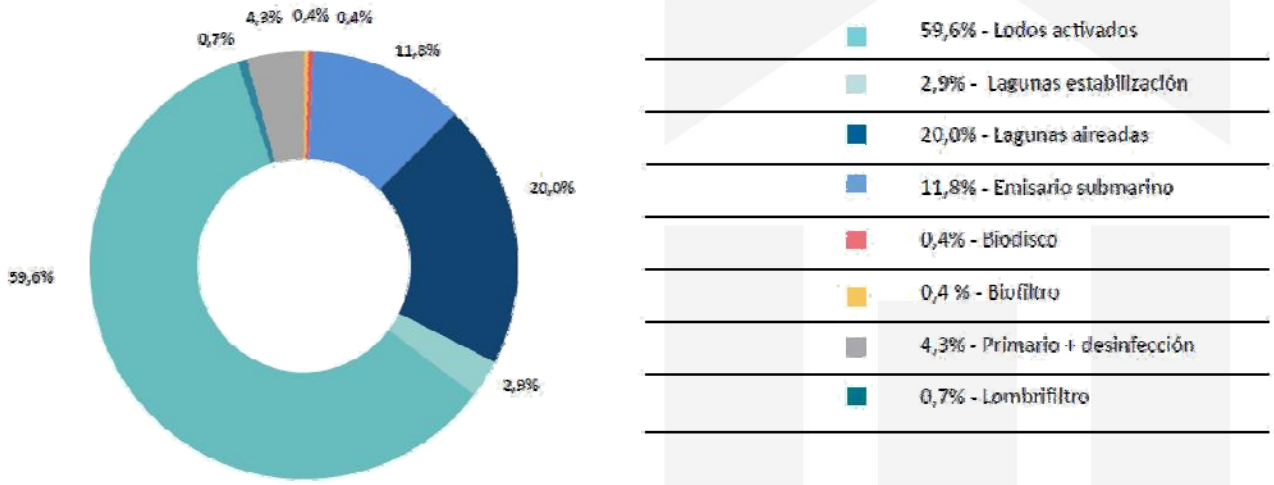
Fuente: Elaboración propia

Las plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que descargan a cuerpos de agua superficial deben dar cumplimiento a la norma de emisión D.S. MINSEGPRES N° 90/00, "Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales"

5.1. Tecnología

En cuanto a las tecnologías utilizadas para el tratamiento de estas aguas, en la siguiente gráfica podemos observar que la más utilizada sigue siendo la de lodos activados.

Gráfica 1. Tecnologías de tratamiento de aguas en Chile



Fuente: Informe de Gestión SISS 2013

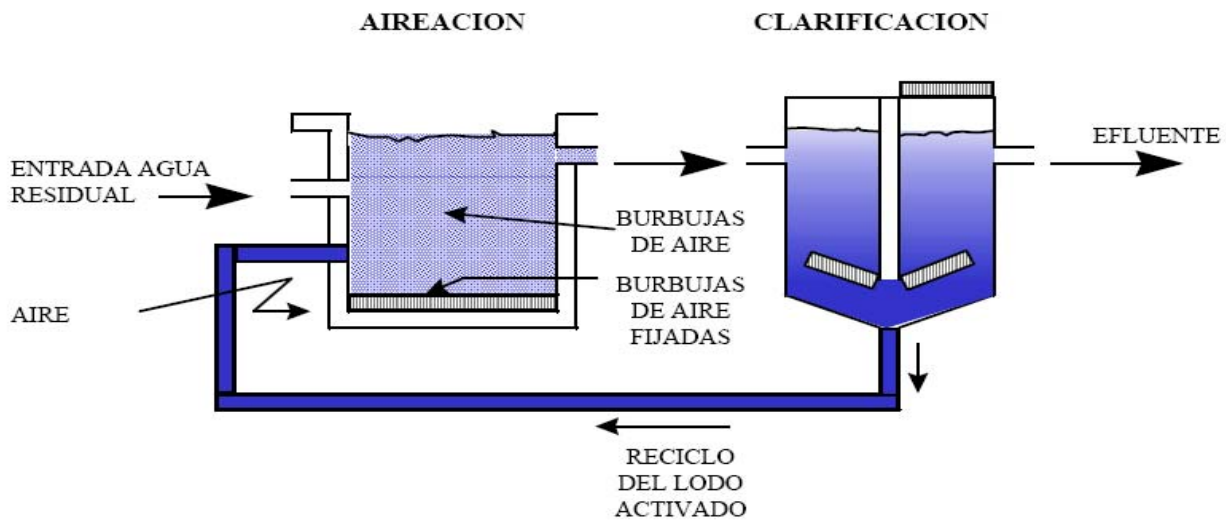
Veamos ahora brevemente en qué consiste cada método.

Lodos activados

También conocida como "depuración biológica por fangos activos", es el método más ampliamente utilizado. Consiste en el desarrollo de un cultivo bacteriano que es **capaz de metabolizar los contaminantes biológicos del agua**. Estos contaminantes, mediante un proceso de decantación, son forzados a posarse en el fondo, donde mediante la aireación de estos lodos, dichas bacterias procederán a la depuración del agua. Este proceso requiere por tanto de oxígeno[28], nitrógeno, fósforo y otros elementos.

El proceso de lodos activados se produce habitualmente en **dos cámaras**. La primera es el denominado reactor biológico, donde se coloca el agua residual y en el que se produce la parte biológica del proceso mediante la aireación del agua. En el proceso de lodos activados los microorganismos son completamente mezclados con la materia orgánica en el agua residual de manera que ésta les sirve de sustrato alimenticio. También encontramos un decantador secundario, tanque en el que se sedimenta el fango producido para ser purgado.

[28] Este componente puede proveerse en forma pura, en el propio aire o en forma de cualquier gas oxigenado.

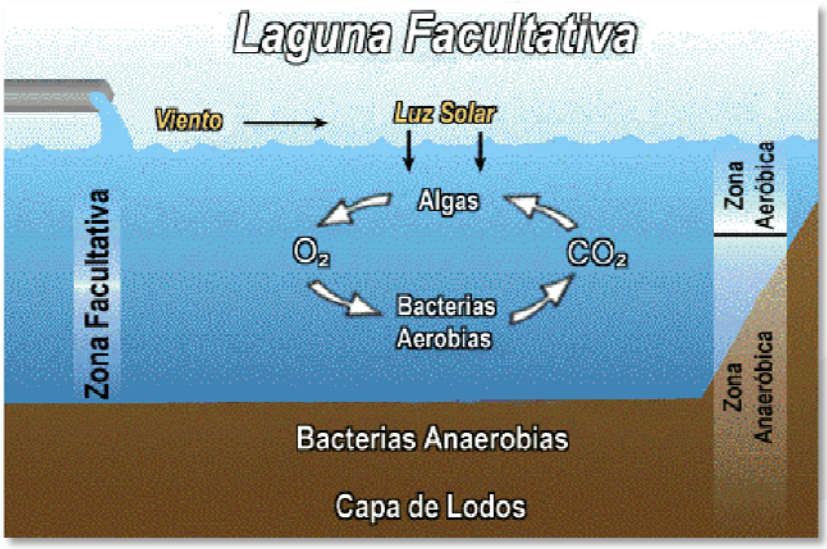


Lagunas aireadas

Las lagunas aireadas son lagunas construidas de manera artificial, de entre 30 centímetros y 6 metros de profundidad. En ellas se consigue la separación de los residuos o biomasa del agua.

Hay tres tipos de lagunas: aeróbicas, facultativas y aireadas como tal. En las primeras, el oxígeno necesario para permitir el desarrollo de biomasa es suministrado por algas. En las facultativas (probablemente las más utilizadas), esta separación se produce tanto debido a la acción de ciertas algas, como a la acción de ciertos organismos facultativos[29]. Las lagunas aireadas son propiamente las que conllevan algún sistema de aireación artificial.

En cuanto al funcionamiento, es bastante similar al de los lodos activados.



[29] Los mismo empleados en la tecnología de lodos activos. Son así denominados puesto que pueden sobrevivir tanto en presencia como en ausencia de oxígeno.

Emisario submarino

El emisario submarino es un medio de deshacerse de las aguas residuales tras haber proporcionado un tratamiento básico. Es un sistema de tratamiento por dilución que consiste en un conducto mediante el cual se bombea el agua residual, después de un tratamiento primario, para conducirla a una cierta distancia de la costa. Al final de la tubería se instala un tramo de tubo perforado, llamado difusor, que facilita la difusión del agua servida en el cuerpo receptor. La posición y distancia del difusor se determina de manera que las bacterias lleguen a la costa con una concentración aceptable.

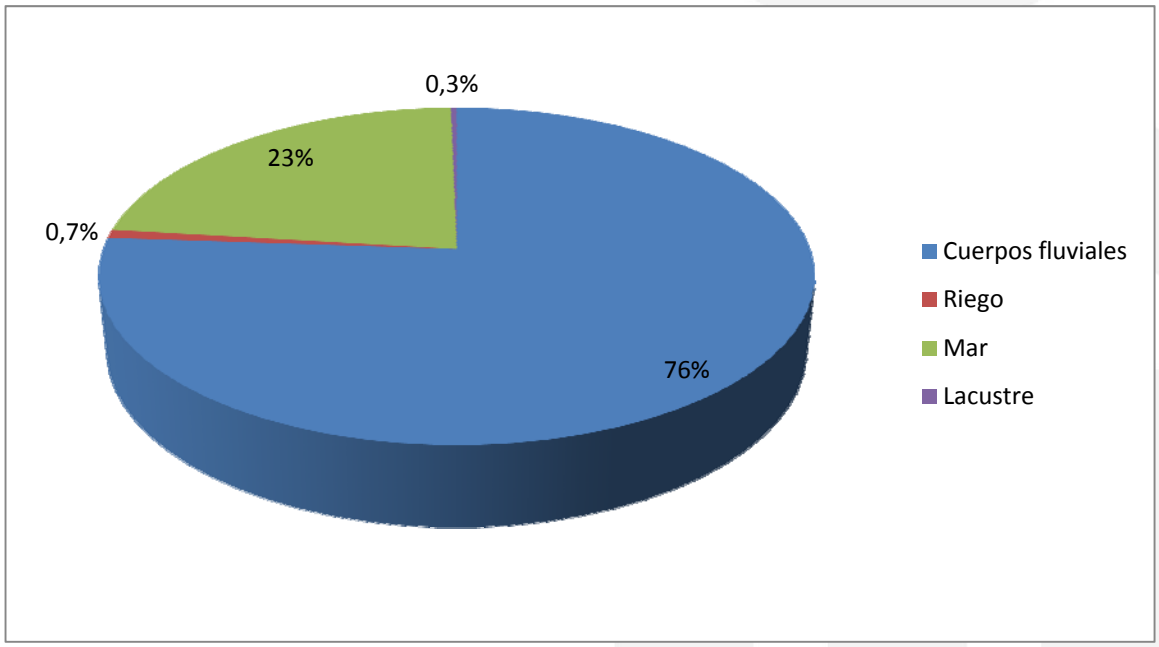
Instalación de un emisario submarino en Venezuela.

5.2. Volúmenes de aguas servidas tratadas

El volumen de aguas tratados en los 280 sistemas de tratamiento operativos actualmente en Chile alcanzó los 1.119 millones de metros cúbicos en 2013, lo que representa un incremento de un 3% con respecto al periodo anterior. Es en la Región Metropolitana donde se trata una mayor cantidad de aguas, con aproximadamente 480 millones de metros cúbicos al año (un 43% del total).

Del total de aguas servidas, la distribución según su destino final es el siguiente:

Gráfica 2. Destino de aguas tratadas



Fuente: Elaboración propia con datos de SISS. Datos de 2013.

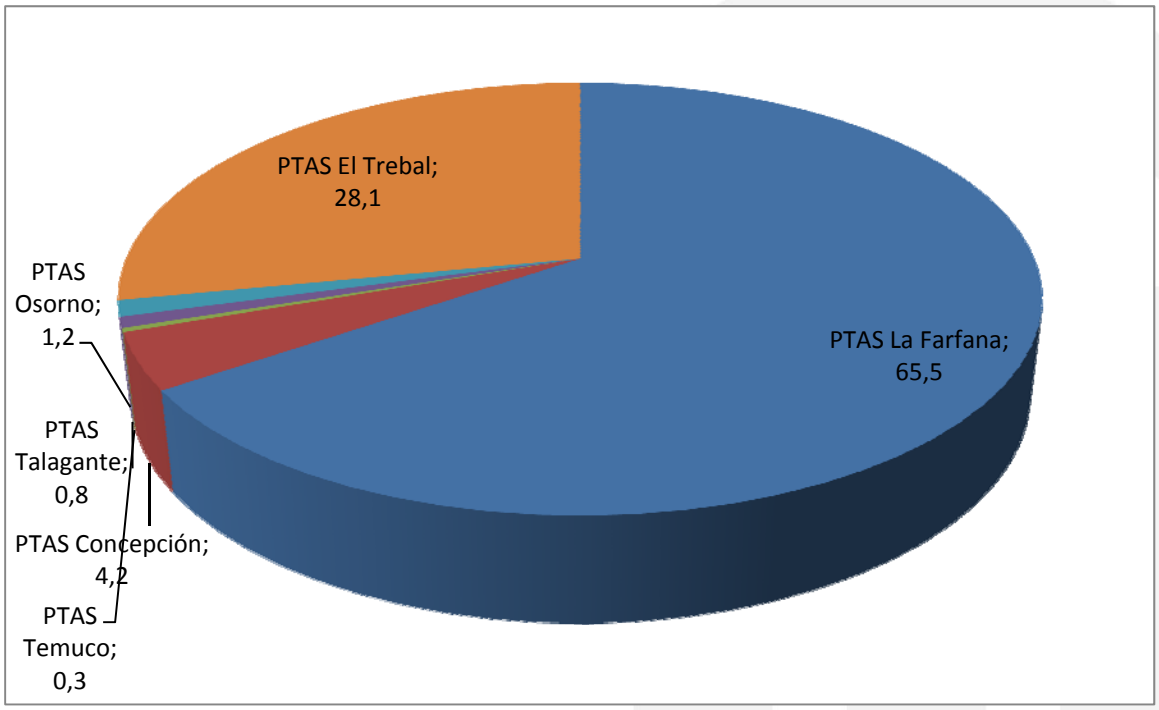
5.3. Producción de biogás en los sistemas de tratamiento de aguas

Como hemos visto, la digestión anaeróbica es una de las tecnologías disponibles para la estabilización de los lodos, con el objetivo de reducir elementos patógenos y eliminar olores. Este proceso de degradación de la materia orgánica genera biogás, una mezcla de gases compuesto por metano (65-70%) dióxido de carbono (25-30%), nitrógeno, hidrógeno y otros en menor cantidad. Este biogás puede ser empleado en generación de energía, muchas veces para el funcionamiento de la propia planta. En otros casos se entrega esta energía a las ciudades colindantes.

En Chile hay seis plantas de tratamiento de aguas que cuentan con un sistema de aprovechamiento del biogás. Esto supone únicamente un 4% de todas las plantas existentes en Chile, que generan un total de 55,8 millones de metros cúbicos de biogás. Aún así, el volumen aprovechado de este gas ha aumentado un 7% en 2013 en comparación con 2012.

En la siguiente gráfica se puede observar las plantas que cuentan con sistemas para aprovechar el biogás, y el porcentaje de producción de esta materia.

Gráfica 3. Producción de biogás PTAS



Fuente: Elaboración propia.

Las plantas de La Farfana, El Trebal y Talabante pertenecen a Aguas Andinas, mientras que la de Concepción pertenece a ESSBIO. Por último, la de Osorno pertenece a ESSAL y la de Temuco, a Aguas Araucanía.

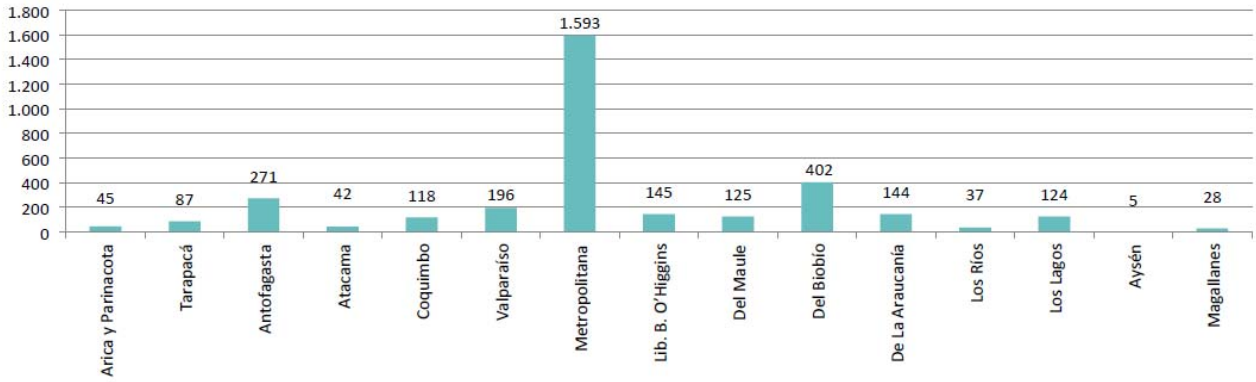
6. RESIDUOS INDUSTRIALES LÍQUIDOS[30]

La Ley General de Servicios Sanitarios establece que los usuarios de los servicios de alcantarillado no pueden descargar sustancias que dañen las redes o afecten al posterior tratamiento de las aguas.

En cuanto a los residuos industriales líquidos o Riles, es la Superintendencia de Servicios Sanitarios la encargada de controlar las descargas de los establecimientos industriales[31]. Sin embargo, esta tarea de fiscalización ha sido delegada a las empresas sanitarias, que deben informar de los Riles descargados en sus sistemas de alcantarillado[32]. La SISS marca las pautas con respecto a los contenidos de la fiscalización, a través del PROCOF (Procedimiento de Control y Fiscalización de Riles de Concesiones Sanitarias), aprobado en 2004.

Las propias concesionarias sanitarias cumplen este rol fiscalizador manteniendo un catastro actualizado de los establecimientos industriales que deben cumplir con la respectiva norma. Asimismo, realizan controles directos de los efluentes descargados, y reciben la información de los autocontroles que deben ejecutar los propios establecimientos. A partir de esta información, las empresas evalúan el cumplimiento normativo y toman las acciones que corresponda en casos de incumplimiento.

A diciembre de 2013, un total de 3.362 establecimientos estaban afectos al cumplimiento de la norma de emisión. Aproximadamente la mitad se encuentran en la Región Metropolitana. El resto se reparten de la siguiente manera.



Fuente: SISS

[30] Excluimos de este apartado los residuos generados por la minería, debido a que se realizará un estudio sobre el agua específicamente en la minería en los próximos meses.

[31] Sin embargo, en noviembre de 2012, la SISS y la Superintendencia del Medioambiente suscribieron un Convenio de Encomendación de acciones de fiscalización, mediante el cual la SISS inspecciona las descargas de Riles no vinculados a la concesión sanitaria, en tanto que a la SMA le corresponderán las acciones que se deriven de dichas fiscalizaciones, tales como instrucciones o procesos de sanción.

[32] Así, la SISS queda relegada al control de los Riles depositados en sistemas de alcantarillado públicos únicamente.

Sorprende la cantidad de establecimientos que aparecen inscritos en el catastro en la Región Metropolitana, sobre todo teniendo en cuenta el tamaño y la importancia de las empresas mineras en el norte y agroalimentarias y papeleras en el sur de Chile. No tenemos datos del volumen de vertidos, pero es lógico pensar que a pesar de que las empresas en Santiago suman más de la mitad en cuanto a número, no es así en cuanto a volumen vertido, en que las empresas fuera de la Región Metropolitana alcanzarán volúmenes notables de vertido de Riles.

Según datos extraídos de la Superintendencia de Medio Ambiente, en el año 2013, según los programas de fiscalización desarrollados por las concesionarias, el cumplimiento del sector industrial que descarga a redes de alcantarillado público alcanza un 64,6% como promedio.

Existen también los **Convenios por Exceso de Carga**, que permiten que los establecimientos industriales soliciten a las prestadoras de servicios sanitarios una autorización para exceder los límites normativos en algunos de los componentes controlados. Será la empresa sanitaria quien realice el tratamiento de estos excesos de carga contaminante, a cambio del pago de un precio determinado entre las partes.

6.1. Parámetros controlados

Los parámetros que se controlan con mayor frecuencia son los siguientes:

Fuente: Informe de Gestión del Sector Sanitario 2013

La DBO_5 no se trata de un compuesto, sino de un acrónimo para la demanda bioquímica de oxígeno. Es un parámetro que mide la cantidad de oxigeno consumido al degradar la materia susceptible de ser consumida u oxidada por medios biológicos que contiene una muestra líquida, disuelta o en suspensión. Se utiliza para medir el grado de contaminación del agua; normalmente se mide transcurridos cinco días de reacción (*DBO_5*).

7. RIEGO URBANO

El mantenimiento de los sistemas de riego de los parques y las zonas verdes de las ciudades de Chile corresponde a las municipalidades. Sin embargo, el riego de la parcela de césped y los árboles que se encuentran en las aceras, frente a las casas y edificios, corresponde a los dueños de esas casas, o en su caso, a los jardineros o porteros de los edificios. Es responsabilidad de estas personas el mantenimiento de esa vegetación. En las páginas de los órganos municipales suelen aparecer consejos sobre cómo y cuándo regar. Como ejemplo, podemos ver la página de la municipalidad de Providencia, en la que se establece que el responsable de esta actividad debe regar, podar, quitar las malezas, cortar el césped y fertilizar los elementos verdes que le correspondan.

Por otra parte, en cuanto al riego de los jardines de cada comuna, generalmente este servicio se presenta a concurso en cada municipalidad. Además del servicio de riego, el contrato de licitación suele incluir todos los servicios de mantenimiento de las zonas verdes, como puede ser poda, limpieza de caminos peatonales, mantenimiento de mobiliario, desmalezado, reposición o renovación de especies vegetales o cualquier servicio que la municipalidad considere necesario.

Dentro de cada municipalidad, suele ser la Dirección de Medio Ambiente, Aseo, Ornato y Mantención (o una combinación de esas palabras) la que proponga la licitación, y el Concejo Municipal el que la apruebe. Este concejo suele estar formado por el Alcalde de la comuna, los concejales, el Administrador municipal y uno o varios Directores de Área, que pueden variar.

El órgano encargado de controlar el cumplimiento de los requisitos de las concesiones es la Unidad de Inspección Técnica, dentro de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato. Este órgano determina a su vez a un Inspector Técnico del Servicio. Por último, señalar que el concurso puede otorgarse a más de una empresa licitante, si la municipalidad lo considera necesario.

3. OFERTA – ANÁLISIS DE COMPETIDORES

Actualmente existen en Chile 59 concesionarias registradas en el sector de los servicios sanitarios urbanos. El 95% de los clientes son abastecidos por empresas privadas. Por otra parte, las áreas rurales son abastecidas por cooperativas y comités de agua potable rural[33]. Estos comités forman parte del Programa de Agua Potable Rural del Ministerio de Obras Públicas, y cuenta con un régimen diferenciado del de las concesionarias urbanas.

La estructura empresarial del sector es la siguiente:

Tabla 1. Tejido empresarial sanitario

Estructura industrial - Sep/ 2013	Porcentaje en sector urbano
Empresas privadas u operadas por privados	95,4 %
Municipal	4,5 %
Cooperativas	0,1 %

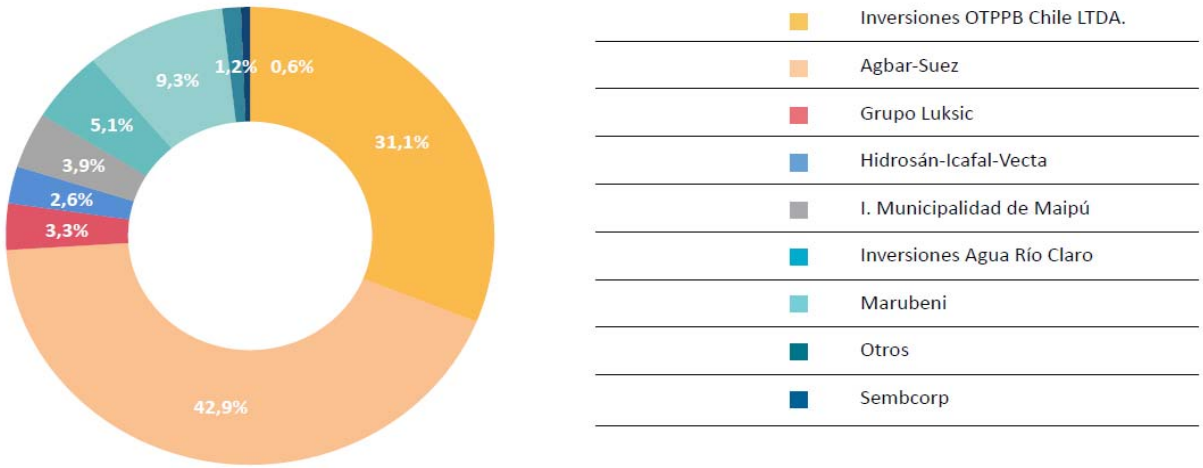
Fuente: SISS

La oferta de servicios ha ido progresando hacia una privatización generalizada, que se consiguió a través de la venta de participaciones estratégicas en empresas públicas a consorcios privados. A este sistema le siguió a partir de 2001 la transferencia de los derechos de explotación de las concesiones sanitarias al sector privado. Por último, a partir del año 2011, el Estado decidió vender parte de las participaciones que aún mantenía en las empresas sanitarias de mayor relevancia del país: Aguas Andinas, ESSBIO y Esval. Estas tres empresas dan servicio a un 62% del total de los clientes en Chile. Actualmente, el Estado mantiene una participación residual en el mercado a través de la Corporación de Fomento o CORFO, organismo dedicado a fomentar el emprendimiento y la innovación para mejorar la productividad de Chile, a través de diversos programas de apoyo.

[33] Estas cooperativas no se encuentran dentro del proceso tarifario normal, sino que simplemente deben solicitar una concesión de DAA.

1. PRINCIPALES EMPRESAS Y GRUPOS

Los principales actores del sector, por porcentaje de participación en empresas sanitarias son:



Fuente: SISS

Como vemos, el **Grupo Agbar-Suez es el principal actor dentro de este sector**. Este grupo controla el 42,9% de las empresas dedicadas a los servicios sanitarios. En concreto, cuenta con más del 50% del accionariado de las empresas Aguas Andinas, Aguas Cordillera y Aguas Manquehue, y un 26,81% de la empresa ESSAL.

Por otra parte, es relevante la presencia del **fondo OTPPB Chile**, el fondo de pensiones canadiense *Ontario Teachers Pension Plan.* Este fondo participa en más del 30% del conjunto total de las empresas sanitarias chilenas. De hecho, debido a la venta de acciones que el Estado poseía en las tres empresas más grandes del país, el fondo OTPPB se transformó en el **mayor propietario del sector** en términos de patrimonio, con un 26,6% (el grupo Agbar tiene un 19%, debido a su menor participación en las empresas de su grupo). El fondo posee participaciones cercanas al 90% en empresas como ESSBIO, Nuevo Sur, Esval o Aguas del Valle, alcanzando un patrimonio total de más de 800 millones de euros.

El tercer mayor participante es el **grupo Marubeni**, con algo menos de un 10% en participación. Este grupo posee al 100% las sociedades Aguas Décima, Aguas Araucanía, Aguas del Altiplano y Aguas de Magallanes.

Por último, el Estado a través de la Corporación de Fomento o **CORFO** ha mantenido un pequeño porcentaje (alrededor del 5%) de las principales empresas de servicios sanitarios. También posee un 99% de la empresa ECONSSA.

Por último, destacar que el **grupo Luksic** también se encuentra presente en este sector. Sin embargo, este grupo, actualmente propietaria de Aguas de Antofagasta, se está planteando vender sus participaciones en esta sanitaria, para centrarse en sus negocios del sector de la minería.

Puede verse un listado de todas las empresas sanitarias registradas que operan en Chile, los clientes de cada una y los principales accionistas en el anexo II.

A la hora de estudiar las empresas, seguiremos la clasificación establecida en la ley. El artículo 63 de la Ley General de Servicios Sanitarios define tres categorías de empresas, considerando el porcentaje que representan sus clientes regulados respecto al total del país[34]:

- Empresa Mayor: su porcentaje de clientes es igual o superior al 15% del total nacional.
- Empresa Mediana: su porcentaje de clientes es igual o superior al 4% e inferior al 15% del total nacional. Actualmente, la criba frente a las empresas pequeñas se encuentra en los 200.000 clientes.
- Empresa Menor: su porcentaje de clientes es inferior al 4% del total nacional.

La categoría de Empresa Mayor cuenta con dos nombres. Empresas medianas hay cuatro, y el resto se encuadran como empresas menores. Analizaremos únicamente las seis principales.

1.1. Empresas mayores[35]

AGUAS andinas

Esta empresa pertenece al grupo Agbar. Fue creada como la Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias (EMOS) en 1977, empresa privada pero que operaba bajo la tutela del estado. Es una de las empresas sanitarias más grandes de sudamérica, con 6 millones de clientes por todo el continente. En Chile cuenta con 1.725.516 clientes[36], y es indiscutiblemente la empresa líder en suministro en la ciudad de Santiago. Aguas Andinas, junto con Aguas Manquehue y Aguas Cordillera, conforman el Grupo Aguas.

[34] En cada una de las categorías, ninguna persona o grupo podrá participar en la propiedad de un número de empresas prestadoras que sea superior al 49% del número total de empresas clasificadas en la respectiva categoría. Si el número de empresas en la categoría es igual a dos, el referido porcentaje se elevará a 50%.

[35] Pinchando sobre la imagen se puede acceder a la página web de cada empresa.

[36] Datos de 2013.

Essbio se constituye en 1990 como sociedad anónima como la continuadora del desaparecido Servicios Nacional de Obras Sanitarias (SENDOS), en la región del Bío Bío. Actualmente pertenece al fondo de pensiones canadiense Ontario Teacher's Pension Plan. Esta empresa contaba en 2013 con más de 700.000 clientes.

1.2. Empresas medianas[37]

Con aproximadamente 1.600 trabajadores y 580.000 clientes, la sanitaria Esval fue la primera en abrirse al proceso de privatización en 1998. Esta empresa provee de agua a clientes en las regiones de Valparaíso y Coquimbo, en esta última a través de su filial, Aguas del Valle.

Esta empresa es una filial de Essbio, de la que ya hemos hablado anteriormente. Cuenta con 220.000 clientes aproximadamente, y opera sobre todo en la región del Bío Bío.

[37] Pinchando sobre la imagen se puede acceder a la página web de cada empresa

Su nombre completo es Empresa de Servicios Sanitarios de Los Lagos. Como su nombre indica, opera en las regiones australes de Los Ríos y Los Lagos. Pertenece en un 53% a Aguas Andinas desde 2008, cuando la sanitaria adquirió el paquete accionarial de Iberdrola. Actualmente da servicio a 208.000 clientes.

Por último nos encontramos con Aguas del Valle. Esta empresa es una Filial de Esval, y opera en la Región de Coquimbo. Tiene 202.000 clientes en toda la región, excepto en las comunas de La Higuera y Río Hurtado.

1.3. Empresas pequeñas

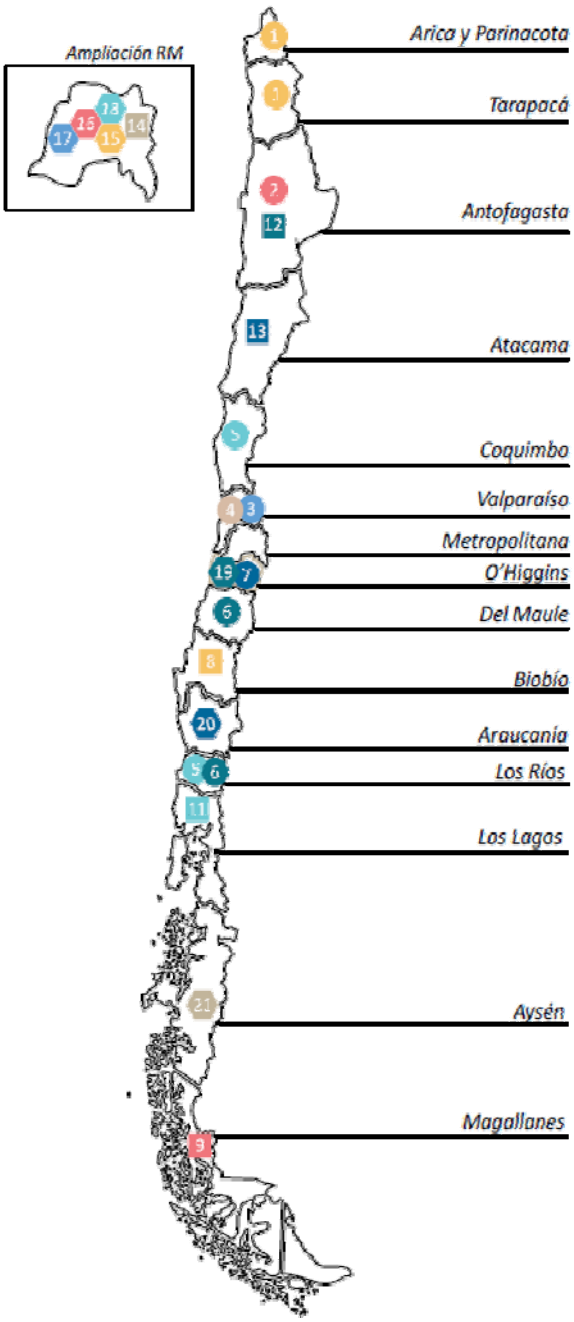
Esta categoría corresponde a todas aquellas empresas que cuentan con un número de clientes inferior al 4% del total. Esto, teniendo en cuenta la demografía chilena, se refleja en empresas cuyos clientes no superan los 200.000.

Nos encontramos aquí, ordenadas por el total de clientes regulados, a las principales empresas de esta categoría. Esta tabla no refleja todas, sino sólo aquellas por encima de los 50.000 clientes.

Empresa	Número de clientes[38]
Aguas Araucanía	191.860
SMAPA	189.536
Aguas de Antofagasta	159.865
Aguas del Altiplano	148.615
Aguas Cordillera	147.692
Aguas Chañar	88.289

[38] Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios. Datos de 2013.

En el siguiente mapa pueden apreciarse el total de las empresas sanitarias, así como su ámbito de concesión a lo largo del territorio chileno.



1 **Aguas del Altiplano**
Marubeni e INCJ
148.684 clientes

2 **Aguas Chañar**
Hidrosán-Icafal-Vecta
88.709 clientes

3 **ESVAL**
OTPPB
579.427 clientes

4 **Cooperativa Copagua**
4.381 clientes

5 **ESSI San Isidro**
Hidrosán-Icafal-Vecta
12.113 clientes

6 **Aguas San Pedro**
Familia Galilea
16.195 clientes

7 **ESSBIO O'Higgins**
OTPPB
219.040 clientes

8 **ESSBIO Biobío**
OTPPB
516.057 clientes

9 **A. Magallanes**
Marubeni e INCJ
49.518 clientes

10 **Aguas Décima**
Marubeni e INCJ
43.194 clientes

11 **ESSAL**
Grupo Agbar Suez
211.012 clientes

12 **Aguas de Antofagasta**
Grupo Luksic
159.908 clientes

13 **Aguas del Valle**
OTPPB
205.894 clientes

14 **Grupo Aguas**
Grupo Agbar Suez
2.094.415 clientes

15 **SMAPA**
Municipalidad de Maipú
192.613 clientes

16 **COSSBO**
3.769 clientes

17 **Aguas Santiago Poniente**
Enersis
3.473 clientes

18 **Sembcorp**
29.377 clientes

19 **Nuevosur**
OTPPB (Controlada por Inversiones Agua Río Claro S.A.)
246.728 clientes

20 **Aguas Araucanía**
Marubeni e INCJ
211.962 clientes

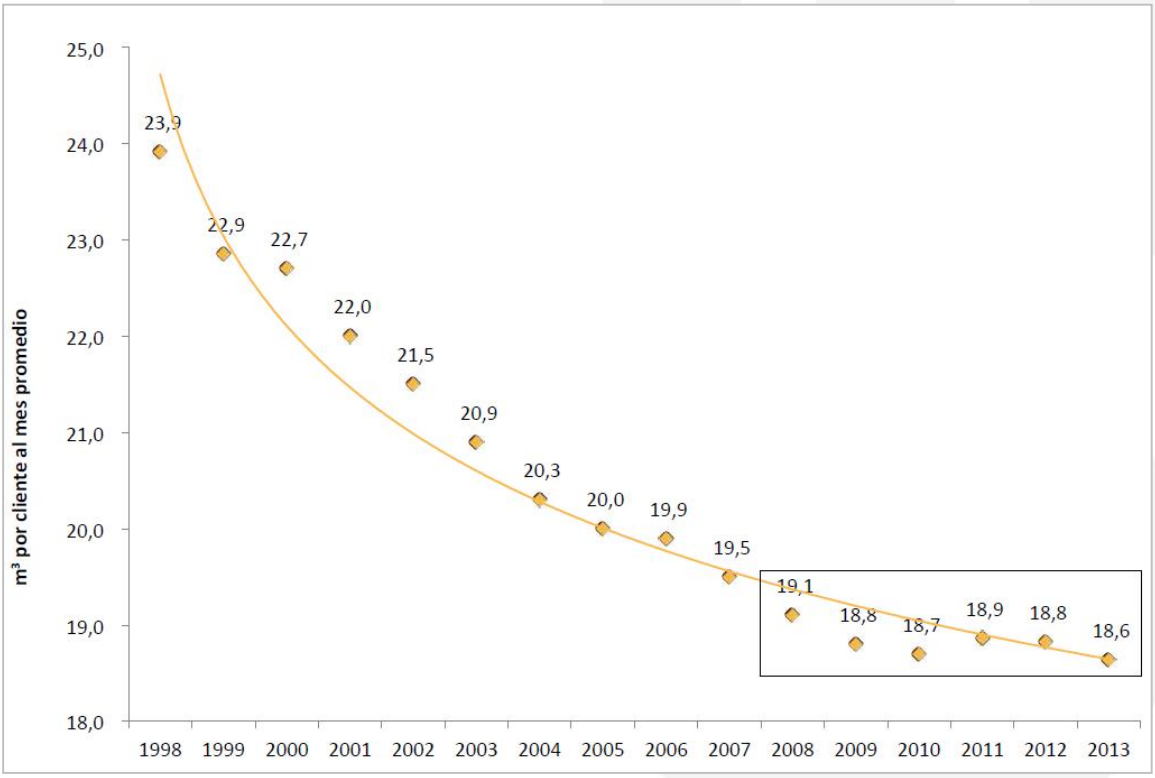
21 **Aguas Patagonia de Aysén**
Hidrosán-Icafal-Vecta
26.697 clientes

También es preciso recalcar la existencia de la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Sanitarios A. G., o ANDESS. Su misión es representar a la industria sanitaria como factor de desarrollo económico y de protección del medioambiente. En la página web de esta asociación se encuentran interesantes documentos sobre la sequía, abastecimiento para consumo humano o desalinización.

4. DEMANDA

En la siguiente gráfica se puede apreciar la evolución del consumo medio de agua potable en los últimos años.

Gráfica 4. Promedio de consumo mensual en Chile (m3 por cliente)



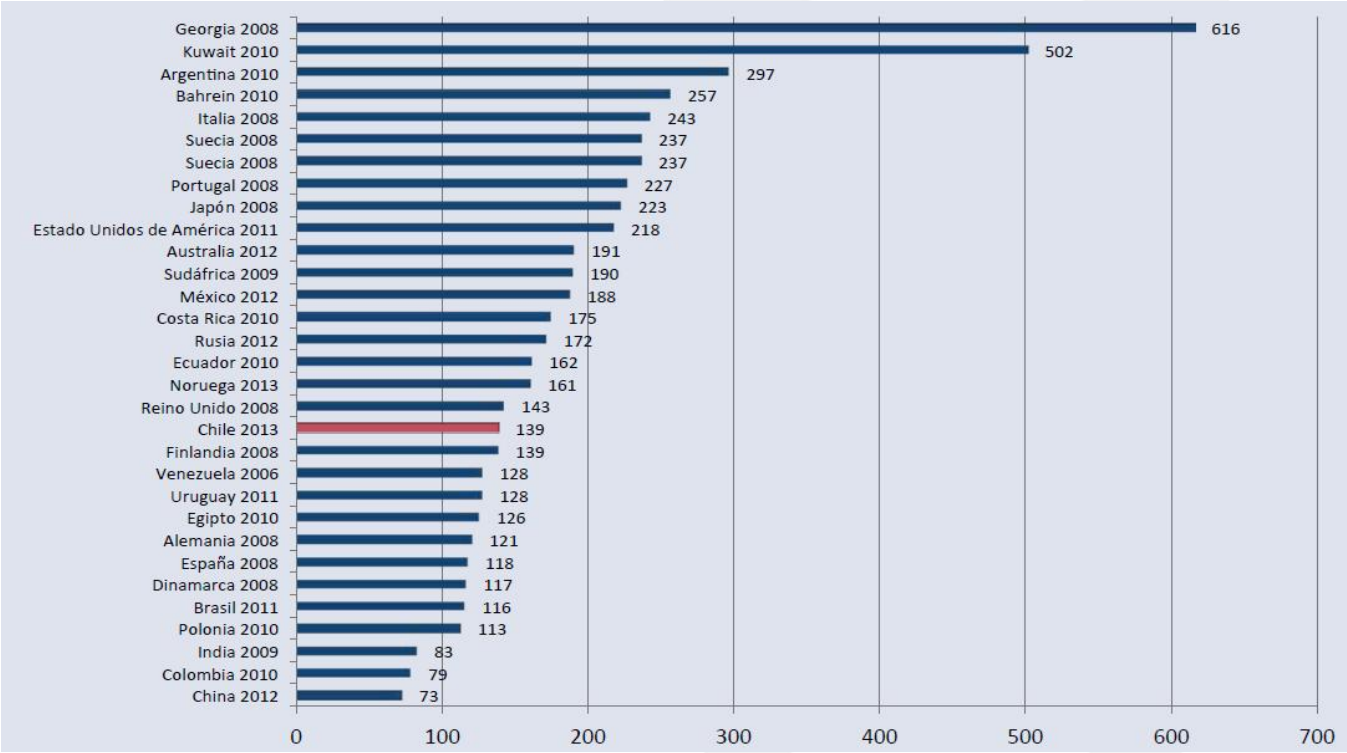
Fuente: International Water Association (2014)

El consumo de agua potable es más alto en la Región Metropolitana, a la que pertenece la capital, Santiago. En esta ciudad se registran consumos promedios mensuales de 21 metros cúbicos por hogar. En la zona donde el consumo es menor es en las regiones del Maule, de Los Ríos y de Los Lagos, con un consumo promedio de entre 11 y 14 metros cúbicos mensuales por inmueble.

La dotación promedio en el año 2013 fue de 139 litros de agua potable por habitante al día. Sin embargo, las cifras de consumo por habitante reflejan una enorme diferencia entre regiones, con los 531 litros promedio por habitante al día con que Aguas Manquehue dota a la Región Metropolitana, frente a los 70 litros por habitante al día registrados en Melipilla Norte.

En la siguiente gráfica se observa una comparativa de consumo entre Chile y otros países.

Gráfica 5. Comparación internacional de consumo residencial



Fuente: Red Internacional de Comparaciones para Empresas de Agua y Saneamiento - IBNET

Como vemos, Chile se encuentra en una situación promedio de consumo baja en comparación con otros países. Además, como se observa en la gráfica 4, la tendencia de consumo en Chile es a la baja.

En cuanto a la masa crítica de clientes, a diciembre de 2013 el total de clientes (inmuebles) registrado por las empresas sanitarias que operan en zonas urbanas alcanza los 4.884.035. El crecimiento con respecto al año anterior es del 3%.

De estos clientes, un 98,4% es regulado. El resto corresponde a clientes que no son cobrados (gratuidades) o clientes rurales que caen en otras categorías administrativas.

Actualmente, la mayor demanda de agua potable en Chile (50,5%) se produce en la Región Metropolitana donde se concentra casi 40% de la población nacional. Le siguen las regiones V y VIII, con un consumo de 11,7 y 8,8%, respectivamente. Estas regiones fueron las primeras afectadas por el proceso de privatización de las sanitarias iniciado a fines de los años 90, durante el gobierno de la Concertación de Partidos por la Democracia, liderado por Eduardo Frei.

5. PRECIOS

1. SITUACIÓN GENERAL: LA TARIFICACIÓN

Debido a la importancia del agua tanto en la economía como en la sociedad, el Estado se encuentra presente en la fijación de los precios de suministro en la mayoría de los casos.

De acuerdo a la Ley de Tarifas que rige el sector sanitario[39], cada empresa sanitaria debe someterse a un **nuevo proceso de fijación de tarifas cada cinco años**. Cada proceso se inicia con la formulación de las bases del respectivo estudio. Estas bases son públicas, y pueden realizar observaciones aquellas personas que tengan interés en el proceso tarifario. Una vez definidas las bases, tanto la empresa como la Superintendencia desarrollan el respectivo estudio. La empresa formula observaciones, que pueden ser acogidas o rechazadas por la Superintendencia, tras lo cual sucede un proceso de negociación, que puede culminar con un acuerdo o bien, en caso de mantenerse todas o algunas de las discrepancias, entra a actuar una **comisión de expertos**, formada por tres integrantes y que debe pronunciarse en favor de cada una de las variables que determinan la tarifa entregada en uno u otro estudio, **sin posibilidades intermedias**. El conjunto de tarifas resultantes debe ser promulgado por el Ministerio de Economía.

La tarifa resultante debe cubrir:

- La inversión y reposición de obras en el tiempo.
- Los gastos de operación y de mantención.
- Los gastos de administración.
- Rentabilidad de la empresa, definida por la ley.

Durante 2013 se inició el sexto proceso tarifario con la publicación de la bases de los estudios de tarifas para varias empresas. Durante el año 2014 se están desarrollando aproximadamente **treinta estudios tarifarios**, entre los cuales es necesario destacar los de Aguas Andinas y Esval, que representan casi el 50% de los clientes a nivel nacional.

El problema de este sector es la diferencia de costes que sufren las empresas en los diferentes momentos. Por una parte, la inversión necesaria para las infraestructuras requeridas para entregar los servicios es muy alta, pero por otra, una vez realizada esta inversión, el costo marginal de extracción, tratamiento y producción es relativamente bajo. Por ello, la existencia de empresas sani-

[39] Decreto con Fuerza de Ley N°70/1988

tarias que ya hayan realizado estas inversiones estructurales actúa como barrera de entrada para nuevas empresas. En el caso de que entraran, las ya presentes podrían bajar las tarifas hasta el punto de eliminar la competencia. Por ello, el sistema de tarificación regulada pretende evitar estos monopolios, estableciendo los precios mínimos del recurso.

Sin embargo, en el otro lado de la balanza se encuentra la utilidad social del agua como bien necesario para la vida. Por ello, el proceso de tarificación debe encontrar el equilibrio de precios entre aquellos que permitan la entrada a nuevos competidores, y aquellos que sean "socialmente óptimos"[40]

La regulación de tarifas para las sanitarias en Chile se realiza bajo el sistema denominado de **"empresa eficiente"**. Este modelo busca hacer "competir" a la empresa real con una teórica (aunque alimentada con información efectiva) de modo que su operación sea eficiente. Este esquema en primer lugar clasifica a cada empresa sanitaria según su escala, con el objeto de separarlas de acuerdo al grado de eficiencia que cada una puede alcanzar al tenerse en cuenta su tamaño (mayor, mediana o menor, según lo define la ley) y las economías de escala que puede alcanzar. Luego se establecen una serie de parámetros para la empresa modelo, como por ejemplo el grado de pérdidas de agua potable en red. Esto es incorporado a las tarifas a clientes. Finalmente, se utilizan estos datos para obtener las tarifas máximas que podrá cobrar la empresa. De esta forma se asegura que las empresas no trasladen el coste de sus ineficiencias al cliente.

Las tarifas, en definitiva, pretenden que una empresa sanitaria no sólo cubra sus costos operativos, sino **también los administrativos y de desarrollo**, y que obtenga una rentabilidad. Las tarifas tienen una duración máxima de cinco años para cada empresa sanitaria y el proceso fija los precios para todas las concesiones de la empresa, independientemente de que puedan ser distintos entre una y otra zona.

2. SUBSIDIO AL AGUA POTABLE

Debido a la importancia de este bien en la calidad de vida de los hogares chilenos, en febrero de 1989 se dictó la Ley N° 18.778, que estableció un subsidio al pago del consumo de agua potable y servicio de alcantarillado. Se trata de un **subsidio directo**, enfocado a los consumidores. De esta forma, se permite a los hogares con menos recursos el acceso al agua potable y los servicios de alcantarillado.

En 2013 este subsidio benefició al 15,8% de los clientes urbanos del país y representó un 6,6% de las ventas del sector.

Por otra parte, en 2004 se establece un sistema de protección social para familias en situación de extrema pobreza denominado "Chile Solidario". Este programa permite una cantidad adicional de subsidios al agua potable y alcantarillado, que cubren el 100% de los primeros 15 metros cúbicos de consumo.

[40] "Empresas sanitarias en Chile: un sector con potencial de crecimiento y atractivo para el inversor", Carlos Ebensperger. Reporte especial para Humphreys, enero de 2012.

3. TARIFAS

Los precios ofertados por las empresas son variables, debido a la diferencia de los criterios aplicados por la SISS para fijar el precio para cada empresa. Sin embargo, hemos querido recopilar aquí brevemente las tarifas cobradas por las seis principales empresas sanitarias.

Tabla 2. Tarifas sanitarias. Agosto 2014.

41CARGO	EMPRESA					
	Aguas Andinas	ESSBIO	ESVAL	Nuevo Sur	ESSAL	Aguas del Valle
Localidad	Santiago	Concepción	Valparaíso	Curicó	Osorno	Tongoy
Cargo fijo	627	625	1.017	822	641	752
Agua potable	330/m^3	395/m^3	647/m^3	324	402	581
Alcantarillado	416	504	476	634	859	834

Fuente: elaboración propia. Los precios están en pesos chilenos (CLP). A agosto de 2014, el tipo de cambio es de 750 CLP/EUR

En cuanto a la tarificación, es necesario reseñar que, **por ley**, la rentabilidad de las empresas sanitarias chilenas debe mantenerse por encima del 9%[42]. Esto, unido a los subsidios que se otorgan a aquellos clientes que no pueden pagar, supone que la rentabilidad de las empresas sanitarias es siempre alta.

Puede verse la tarificación completa de las dos empresas principales, Aguas Andinas y Esval, en el anexo III.

[42] Esto no implica que la rentabilidad de las empresas sea siempre igual o superior al 9%, ya que a la hora de determinar las tarifas no se tienen en cuenta otro tipo de inversiones que realice la empresaque no sean las de mantenimiento.

4. CONGELACIÓN DE LAS TARIFAS 2020

A finales de noviembre de 2014, el Gobierno chileno anunció que las tarifas que se cobran a los usuarios por el servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento se mantendrán congeladas durante los próximos cinco años. El acuerdo alcanza a Aguas Andinas y Aguas Cordillera, del Grupo Agbar, dos de los principales actores en este sector. Incluso se ha determinado que las tarifas de Aguas Manquehue caigan un 5% en el mismo periodo. El nuevo decreto tarifario comenzará a regir desde el 1 de marzo de 2015[43].

A pesar de esta congelación, los precios sí serán actualizados por el IPC anual. Con esta medida, se pretende obligar a las empresas a que hagan esfuerzos adicionales para mejorar la eficiencia en la extracción y tratamiento de las aguas, para evitar los efectos de las sequías previstas para los próximos años.

5. LEGISLACIÓN

A pesar de que la mayoría de los servicios sean ejecutados por empresas privadas, el Estado (a través de la SISS) tiene la última palabra en cuanto a la fijación de precios. Por ello, suele ejercer su autoridad a través de varias leyes y normas. La legislación que aplica a la fijación de precios es la siguiente:

- Ley de Tarifas - D.F.L. MOP N° 70/88
- Reglamento Ley de Tarifas - D.S. MINECON 453/89
- Ley General de Servicios Sanitarios - D.F.L. MOP Nº 382/88
- Reglamento Ley Gral. Servicios Sanitarios – D.S. MOP Nº 1199/04
- Ley de Subsidio Agua Potable y Alcantarillado – Ley N° 18.778
- Reglamento Ley Subsidio – D.S. HDA. N° 195/98

[43] https://www.df.cl/noticias/empresas/energia/gobierno-y-sanitarias-acuerdan-congelar-tarifas-de-agua-hasta-2020-en-sorpresivo-anuncio/2014-11-19/231200.html

6. PERCEPCIÓN DEL PRODUCTO ESPAÑOL

En Chile encontramos varias empresas españolas dedicadas al sector del agua. Generalmente, la efectividad de las empresas presentes, así como la experiencia de los grandes grupos que las respaldan, no es discutida, y las empresas españolas suelen adjudicarse varios contratos de relevancia, tanto públicos como privados.

Otro tema en el que no queremos ahondar en este informe, pero parece necesario destacar, es la postura de un relevante sector social que se encuentra en contra de que las aguas del país sean objeto de privatización. Por ello, algunas personas demuestran cierta animadversión hacia las empresas españolas, por haber copado grandes segmentos en este ámbito. Sin embargo, generalmente esto no es una antipatía a la empresa española *per se,* sino una hostilidad hacia las medidas gubernamentales que han permitido este sistema. Así, el resentimiento a la empresa española es subsidiario a un resentimiento político.

En primer lugar, tenemos que citar a **Aguas Andinas**, que pertenece al Grupo Agbar. El grupo Agbar, antigua Sociedad de Aguas de Barcelona, es una empresa fundada y situada en suelo español. Sin embargo, actualmente se encuentra participada en un 99,5% por la Suez Environment Company, empresa de origen francés. Las operaciones de Aguas Andinas son ampliamente aceptadas a nivel nacional, e incluso reconocidas en el ámbito internacional por la calidad del agua, amplitud de cobertura de agua potable y recogida de aguas residuales.

En cuanto a la calidad del agua, se mide ésta gracias a la norma chilena NCh409 – Agua Potable. La empresa Aguas Andinas, en una escala porcentual sobre la calidad exigida por la normativa, alcanza un 99,96% del grado de cumplimiento exigido[44]. Se encuentra así por encima de la media nacional, que supone un 98,86% de cumplimiento. En cuanto a continuidad del servicio, esta compañía se encuentra aún por encima de la media, pero no alcanza las primeras posiciones. Aún así, el porcentaje de continuidad es del 99,53%.

Aqualogy es otra empresa española que opera con éxito en el mercado chileno. Esta empresa pertenece al grupo Agbar, y se centra en el tratamiento de aguas. En Chile, la española es la encargada de sanear el 100 % de las aguas de la capital. Esta empresa participó en octubre de este año en una jornada de conferencias organizadas con motivo de la visita de la presidenta Bachelet a España. En este evento, Josep Bagué, Director General de Agbar, ha comentado que en los

[44] Los criterios evaluados son: bacteriología, turbiedad, cloro libre residual, parámetros críticos y parámetros no críticos.

próximos cinco años tienen intención de seguir invirtiendo en Chile para la mejora de la prestación del servicio de agua. También ha propuesto la constitución de un centro tecnológico que colaborará con las principales universidades para desarrollar proyectos relacionados con la desalación y para hacer frente a la sequía, uno de los grandes problemas de Chile a futuro.

Esta empresa ha presentado ante el Servicio de Evaluación Ambiental en abril de 2014 un proyecto para la construcción de una planta de agua potable, Agua Potable Atacama, en la región homónima. Este proyecto supone la inversión de aproximadamente 300 millones de dólares, que serán empleados en la construcción de una planta desalinizadora de potabilización de agua para abastecer de agua a la Región, una de las más secas del país. La construcción de la desalinizadora se plantea en dos fases de 500 l/s cada una, totalizando una producción de 1.000 l/s de agua potable en Caldera, por un periodo de 25 años. Está previsto que esté operativa a principios del año 2017.

Aqualogy también se ha adjudicado la operación y mantenimiento de la nueva planta de tratamiento de aguas de la mina Manto Verde, propiedad de Anglo American. Esta planta tendrá una producción de 120 litros por segundo.

Otra empresa española de relevancia en este sector es la empresa **Aqualia**. Perteneciente al grupo español FCC, Aqualia Infraestructuras cuenta en Chile con una delegación comercial. Desde esta oficina realiza proyectos de diseño y construcción de todo tipo de plantas para el tratamiento del agua, potabilización, depuración de aguas residuales, reutilización y desalación, o sistemas de tratamiento para el uso del agua en la industria. En concreto, esta empresa ha implantado dos plantas desaladoras en Chile, para las mineras Candelaria en 2010, y Sierra Gorda. Esta última planta tratará unos 8.800 m^3 de agua al día.

Puede encontrarse un listado con todas las empresas españolas del sector del agua presentes en Chile, así como sus proyectos más relevantes, en el anexo IV.

7. ACCESO AL MERCADO- BARRERAS

En cuanto a las barreras existentes en este sector, se centran en el propio sistema imperante, y en la existencia de grandes grupos empresariales que cuentan con una gran mayoría de los clientes de forma cautiva. Como hemos visto, entre las seis principales empresas dan servicio a la mayoría de la población chilena. Por otra parte, las rentabilidades de las empresas sanitarias son altas, lo que da a entender que la competencia entre las empresas no es real[45].

Otra barrera de entrada relevante es que, aunque un nuevo actor consiguiera establecerse en el país, los clientes potenciales a los que dirigirse serían mínimos, ya que como hemos visto, el porcentaje de clientes alcanzados por las empresas actuales es cercano al 100%. Así, la única forma de entrar a formar parte del conglomerado empresarial del sector sería a través de inversiones en las empresas existentes.

Una barrera de entrada, esta vez natural, se encuentra en el propio territorio chileno, y en la escasez de agua. Esto es, que si no hay agua, no hay un producto que pueda venderse, a no ser que se obtenga de otros medios como puede ser la desalación. Para intentar paliar esta situación, nos encontramos con los proyectos de los que hablábamos en el capítulo dedicado a la desalación. La empresa española **Euro Engineering Group** citada en el capítulo introductorio se encuentra involucrada en un proyecto llamado Vía Hídrica del Norte de Chile. Este proyecto supone la construcción de una conducción de acero soldado de más de 2.400 kilómetros de longitud que conduciría el agua desde los puntos de captación, en la desembocadura de los ríos Bío-Bío, Maule y Rapel a la zona norte de Chile.

Su principal objetivo es garantizar el abastecimiento de la población y paliar la escasez de agua en el norte de Chile, que se ha agravado en los últimos años. Según estimaciones del grupo, para satisfacer las necesidades de agua actuales de los principales sectores, sería necesario un caudal de 25 m3/seg.

Por último, como hemos comentado ya en el informe, la entrada en este sector requiere una fuerte inversión en infraestructura, para la potabilización, transporte y tratamiento del agua. Posteriormente, los costes marginales de extracción y ejecución no son altos. Las empresas ya existentes en el sector ya han realizado esta inversión, y pueden por ello mantener unos precios más bajos.

[45] La media de rentabilidad del sector es del 8,4%, mientras que algunas empresas alcanzan rentabilidades del 20%.

Si otro actor quisiera entrar en el sector, tendría que soportar resultados negativos durante un amplio arco de tiempo.

8. PERSPECTIVAS DEL SECTOR

El futuro del sector hídrico en Chile se verá marcado por dos aspectos: el denominado estrés hídrico, y el progresivo fortalecimiento de las instituciones chilenas dedicadas al sector. El problema de Chile con el agua corresponde a una diferencia muy alta entre las precipitaciones que reciben el norte y el sur. Uno de los objetivos futuros de las reformas sobre el Código de Aguas debería ser la búsqueda de un **desarrollo sostenible** de este recurso. La necesidad de agua en el sector norte se torna más necesaria debido a la existencia de industrias de alto consumo hídrico, como es la minería. Además, en la Región de Atacama, según proyecciones de la Dirección General de Aguas (reflejadas en un informe la Programa Chile Sustentable[46]), en los próximos 25 años se proyecta un importante incremento en la industria minera en la II Región de Antofagasta, y por tanto un aumento en el consumo de agua desde un 66% a un 72% en los próximos 25 años. Por otra parte, el uso de agua para consumo humano descenderá de un 5% a un 3%. En la III Región de Atacama también se constata un aumento en el consumo de agua por parte de la industria minera entre 9,8% de consumo actual, a un 25,4% en 25 años. Debido a este aumento del consumo, se han planteado varias opciones para cubrir las necesidades tanto industriales como humanas. Entre las más repetidas, además de la optimización de procesos productivos en la industria, se encuentra la **utilización de agua de mar desalada o la importación de grandes cantidades de agua de los países vecinos** o de otras regiones chilenas con superávit.

En cuanto al **fortalecimiento de las instituciones**, según el estudio del Banco Mundial, el problema de las autoridades chilenas reside en:

a) Falta de consolidación e integración de la información generada por las instituciones involucradas en la gestión del agua;
b) Inadecuada delimitación y coordinación de funciones entre los organismos que intervienen en la gestión de las aguas;
c) Ausencia de una autoridad política superior que coordine las funciones e instituciones del Estado en relación con el agua;
d) Falta de coordinación de los actores responsables de la gestión del agua a nivel local, en una misma unidad geográfica.

Según este estudio, el Banco Mundial reconoció 102 funciones diferentes, atribuidas a más de 40 actores públicos. Esta situación genera muchas ineficiencias y obstáculos. Sin embargo, ya se

[46] "Conflictos por el Agua en Chile: Entre los Derechos Humanos y las Reglas del Mercado", Sara Larraín y Pamela Poo. Marzo de 2012. Gráfica Andes.

han visto algunos movimientos del Ejecutivo de cara a centralizar las competencias en materia de aguas. Entre ellas está la nueva Subsecretaría de recursos hídricos. No se conoce aún si este nuevo organismo estará incluido en el Ministerio de Obras Públicas o en el de Medio Ambiente. El Banco Mundial realizará un informe para determinar bajo qué ministerio tendría más efectividad este ente. En cuanto a las competencias de la subsecretaría, serían todo lo relacionado al agua dulce, incluyendo protección de glaciares, mediciones de calidad, red hidrométrica, ríos, usuarios y derechos de aprovechamiento de agua.

En cuanto a los cambios legislativos, habrá que ver cómo se desarrolla la posible **reforma del Código de Aguas**, de la que hablamos en el apartado primero. Además, es preciso citar la figura del **Delegado Presidencial para los Recursos Hídricos**, figura que recae en la persona de Reinaldo Ruiz. Este cargo, de reciente creación, pretende generar una política nacional eficiente de recursos hídricos para el país, además de buscar soluciones para los problemas chilenos en este ámbito.

Por último, nos gustaría citar un proyecto conjunto de la Asociación Española para la Cooperación Internacional y el Desarrollo (AECID) y el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS). Es este un programa de apoyo para la reducción del déficit de cobertura de agua potable y saneamiento en Chile. Aunque aprobado en 2011, y con pocas repercusiones hasta ahora, en los últimos meses el plan ha sido reactivado, por el interés derivado de la situación crítica de este recurso en Chile. Este programa supondría los siguientes objetivos:

- Asesorar técnicamente a los municipios en la generación de cartera de proyectos de saneamiento sanitario (agua potable y alcantarillado sanitario);
- Materializar obras de agua potable, alcantarillado sanitario y reparación, rehabilitación o reemplazo de plantas de tratamiento de aguas servidas existentes;
- Sensibilizar y generar participación ciudadana en los proyectos a elaborar, las obras a construir, el beneficio que implican y la importancia de mantener y operar adecuadamente los sistemas.

Puede verse más información sobre este proyecto en la página web dedicada a ello por el FCAS.

9. OPORTUNIDADES

Las oportunidades para nuevas empresas españolas pueden centrarse en los siguientes apartados.

En cuanto a la **desalación**, las empresas españolas cuentan con reconocido prestigio, y han disfrutado de la adjudicación de varios proyectos en Chile (véase el apartado 6: "Percepción del producto español"). Debido al aumento de consumo previsto para la industria y la minería en determinadas regiones, la desalación se plantea como la opción más viable para proporcionar agua a estas zonas. Sin embargo, el proceso de desalinización consume altas cantidades de energía, cuyo precio y demanda han ido en aumento en los últimos años[47]. Por lo tanto, se requiere de una importante mejora tecnológica y de eficiencia en este aspecto para que la desalación se plantee como una medida real que no reste competitividad a las empresas chilenas.

En cuanto a los **servicios asociados al sector**, tenemos a favor la relevancia de la industria de maquinaria española. Efectivamente, estas empresas requieren permanentemente repuestos y servicios de mantenimiento para las plantas de potabilización y tratamiento de aguas. Ahí podría entrar en juego la experiencia de las empresas españolas, con su producción de filtros, bombas y demás elementos de infraestructura hídrica. Una opción interesante de acción puede ser la asesoría técnica (incluyendo reparaciones) a los Comités de Agua Potable Rural, que como hemos visto, es un sector mucho menos regulado y menos copado por las grandes empresas.

Encontramos otro problema actual del sector en Chile (que juega a favor de la empresa española) es la inexistencia de un **sistema de alerta de lluvias intensas**. La necesidad de este sistema de aviso se hace patente en situaciones como las vividas en los últimos meses, en los que los desbordamientos provocados por los sedimentos traídos por las lluvias torrenciales hicieron colapsar los sistemas de captación y filtrado de varias empresas sanitarias. Entre ellas se encuentran Esval y Aguas Andinas: los cortes en su servicio provocaron desabastecimientos de agua potable en Chile. Este sistema ya existe en España, en la ciudad de Barcelona, por lo que se podría aprovechar la experiencia de las empresas españolas para implantar un sistema similar en el país andino.

También es posible la introducción de empresas especializadas en el **tratamiento de residuos industriales líquidos** o RILES, puesto que aprovechando su conocimiento del proceso de trata-

[47] No es objeto de este informe el estudio de la situación energética en Chile. Para más información, puede leerse el estudio de esta misma Oficina sobre esta materia.

miento de aguas, pueden ofrecer servicios de asesoría y transporte y tratamiento de riles a las industrias emisoras de los mismos. Actualmente son las propias empresas sanitarias las que proporcionan este servicio, pero aquí sí hay cabida para la asesoría de otras empresas con objeto de minimizar el precio que paga la industria a las sanitarias por deshacerse de los residuos.

10. INFORMACIÓN PRÁCTICA

Los eventos y publicaciones en este sector suelen ir asociados a la construcción de infraestructura hídrica, el agua en la minería, y el medio ambiente. Así, encontramos los siguientes enlaces de interés:

Minería

1. La minería es probablemente el sector más importante de la economía chilena. Por ello, el listado de revistas y publicaciones dedicadas a este sector es amplio. Citamos las más relevantes:
    - Boletín minero. Revista publicada por la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI), uno de los organismos de mayor relevancia. Puede encontrar más publicaciones de esta entidad en el siguiente link.
    - Qué Pasa Minería
    - Nueva Minería
    - Área Minera
    - Minería Chile
    - Latino Minería (aunque está enfocada a la minería en todo el continente, también contiene información relevante de Chile)
    - Revista Minera Crisol
    - Ingenieros del Cobre
    - Revista Digital Minera
    - Construcción Minera. Revista de la Cámara Chilena de la Construcción

2. Por otra parte, algunos actores intrínsecos a la minería en Chile son:
    - SONAMI: La Sociedad Nacional de la Minería es una institución gremial que agrupa y representa a las empresas de la actividad minera en todas las escalas.
    - ENAMI: la Empresa Nacional de la Minería se dedica a fomhttp://aprimin.cl/siteentar la minería chilena desde tres frentes: la financiación de herramientas de desarrollo sostenible, mejoras de la producción, y comercialización.
    - CODELCO. La Corporación Nacional del Cobre es una empresa autónoma propiedad del Estado chileno, cuyo negocio principal es la explotación de minas de co-

bre, y su posterior procesamiento y comercialización. Es el primer productor mundial de cobre, y el principal de Chile con amplia diferencia.
- De relevancia para Kauman puede ser APRIMIN, la asociación de proveedores industriales del sector minero chileno.
- Organismos públicos: el Ministerio de Minería, el Servicio Nacional de Geología y Minería, y Cochilco.

3. Por último, hablamos de ferias en este sector.
   - Sin ninguna duda, la feria más importante del sector, y una de las que más relevancia tienen a nivel internacional, es la de Expomin. Es una feria de frecuencia bienal, en la que se reúnen alrededor de 1.600 empresas expositoras. Los visitantes durante los cinco días que dura la feria ascienden a 80.000. Esta feria se celebró en abril de 2014, y el ICEX participó con un pabellón oficial en la que se reunieron 17 empresas españolas.
   - En los años en los que no se celebra Expomin, los actores de este sector se reúnen en la feria Exponor, que se celebrará en el año 2015.
   - ExpoEnami
   - Expominera del Pacífico. Prevista para el 2014, pero postergada al año 2015.

Ingeniería de construcción

1. Publicaciones y revistas
   - Ingenieros. Revista del Colegio de Ingenieros de Chile.
   - RIS (Revista de Ingeniería de Sistemas)
   - Ingeniera de la Construcción (Universidad Católica)
   - Ingeniería Industrial (Universidad del Bío Bío)
   - Ingeniare

2. Actores relevantes
   - Colegio de Ingenieros de Chile
   - Instituto de Ingenieros de Chile
   - Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC)
   - Cámara Chilena de la Construcción

3. Ferias. No existen ferias específicas de la ingeniería (excepto de la ingeniería informática, que no se detallan por considerar que no es el sector de la empresa Kauman), por lo que se especifican algunas ferias de construcción.
   - Feria Internacional de la Construcción
   - Semana de la Construcción

Medio Ambiente/Reciclaje

1. Publicaciones:
    - La publicación por excelencia es el Directorio de Medio Ambiente o DirAm. Publicada cada cuatro años, contiene amplia información sobre varios sectores ambientales y un listado de todas las empresas dedicadas al sector.
    - Ambientum
    - Induambiente
    - Ambiente y Desarrollo. Publicación del Centro de Investigación y Planificación para el Medio Ambiente (CIPMA)

2. Actores
    - Ministerio de Medio Ambiente
    - Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
    - CIPMA
    - AEPA (Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente)
    - Agencia Chilena para la Eficiencia Energética (AChEE)
    - Terram

3. Ferias
    - ExpoEficienciaEnergética
    - AmbientAl 2015

11. ANEXOS

ANEXO I. EJEMPLO DE SOLICITUD DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS

SOLICITUD DE DERECHO DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUPERFICIALES PROVINCIA DE LLANQUIHUE

Juan José Pérez Méndez, chileno, casado, agricultor, RUT N° 5.456.852-3, con domicilio para estos efectos en Antonio Varas N° 1830, casilla 1234, fono 242 552 en la ciudad de Puerto Montt, al Sr. Director General de Aguas, respetuosamente solicita:

Con el objeto de abastecer de agua potable a un futuro conjunto residencial en el sector La Poza, se solicita un derecho de aprovechamiento consuntivo, por un caudal de 9 l/s., de ejercicio permanente y continuo, sobre las aguas corrientes y superficiales de un estero sin nombre afluente al río Camahueto, localizado en la comuna de Puerto Varas, provincia de Llanquihue, Región de Los Lagos. Las aguas se captarán en forma gravitacional desde la orilla norte del cauce en un

punto definido por la coordenada U.T.M. (m) Norte: 5.427.823 y Este: 669.750. Las coordenadas U.T.M. están referidas a la Carta I.G.M. “Puerto Montt”, Escala 1:50.000, Dátum WGS84.

Nota: La solicitud se acompaña de los siguientes antecedentes:

- Plano de ubicación del cauce obtenida de Carta I.G.M.

(Solicitud real pública inscrita en la DGA)

ANEXO II. EMPRESAS SANITARIAS, NÚMERO DE CLIENTES Y PRINCIPALES ACCIONISTAS.

N°	Empresa	Clientes regulados	% clientes regulados	Clientes no regulados	Total Clientes	Pincipales accionistas	% de propiedad accionista principal	Tipo	Controlador
	EMPRESA MAYOR:								
1	AGUAS ANDINAS	1.674.218	35,84%	3.120	1.677.338	Inversiones Aguas Metropolitanas Ltda.	50,10%	Privado	Grupo Agbar-Suez
	EMPRESAS MEDIANAS:								
2	ESSBIO	697.772	14,94%	9.298	707.070	Inversiones OTPPB Chile I Limitada	89,56%	Privado	Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá
3	ESVAL	563.863	12,07%	1.900	565.763	Inversiones OTPPB Chile III Limitada	94,19%	Privado	Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá
4	NUEVOSUR	215.095	4,60%	20.934	236.029	Inversiones OTPPB Chile II Limitada	90,10%	Privado	Inversiones Aguas Rio Claro S.A.
5	ESSAL	201.524	4,31%	1.572	203.096	Inversiones IberAguas Ltda.	51,00%	Privado	Grupo Agbar-Suez
6	AGUAS DEL VALLE	196.204	4,20%	2.432	198.636	ESVAL S.A.	99,00%	Privado	Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá
7	AGUAS ARAUCANIA	188.543	4,04%	19.102	207.645	Aguas Nuevas S.A.	99,99%	Privado	Marubeni Corporation e Innovation Corporation of Japan (INCJ)
8	SMAPA	188.332	4,03%	91	188.423	I. Municipalidad de Maipú	100,00%	Municipal	I. Municipalidad de Maipú
	EMPRESAS MENORES								
9	AGUAS DE ANTOFAGASTA	154.971	3,32%	333	155.304	Inmobiliaria Punta de Rieles Ltda.	99,00%	Privado	Grupo Luksic
10	AGUAS CORDILLERA	145.562	3,12%	10	145.572	Aguas Andinas S.A.	99,99%	Privado	Grupo Agbar-Suez
11	AGUAS DEL ALTIPLANO	144.857	3,10%	63	144.920	Aguas Nuevas S.A.	99,99%	Privado	Marubeni Corporation e Innovation

									Corporation of Japan (INCJ)
12	AGUAS CHAÑAR	85.619	1,83%	284	85.903	Hidrosán Ingeniería S.A. / Icafal Inversiones S.A. / Vecta Inversiones S.A.	95,00%	Privado	Hidrosán - Icafal - Vecta
13	AGUAS MAGALLANES	48.268	1,03%	418	48.686	Aguas Nuevas S.A.	99,99%	Privado	Marubeni Corporation e Innovation Corporation of Japan (INCJ)
14	AGUAS DECIMA	42.031	0,90%	30	42.061	Marubeni Corporation	99,90%	Privado	Marubeni Corporation e Innovation Corporation of Japan (INCJ)
15	AGUAS PATAGONIA	25.666	0,55%	299	25.965	Hidrosán Ingeniería S.A. / Icafal Inversiones S.A. / Vecta Inversiones S.A.	94,90%	Privado	Hidrosán - Icafal - Vecta
16	SEMBCORP AGUAS CHACABUCO	19.519	0,42%	1	19.520	Sembcorp Aguas Santiago S.A.	99,00%	Privado	Sembcorp
17	AGUAS SAN PEDRO	12.444	0,27%	1.957	14.401	Inversiones e Inmobiliaria Vientos del Sur / Inversiones San Agustín Ltda.	84,00%	Privado	Familia Galilea
18	ESSSI SAN ISIDRO	9.559	0,20%	153	9.712	Hidrosan Ingeniería S.A.	92,00%	Privado	Hidrosán
19	AGUAS MANQUEHUE	9.105	0,19%	158	9.263	Aguas Cordillera S.A.	99,99%	Privado	Grupo Agbar-Suez
20	SEMBCORP AGUAS LAMPA	5.710	0,12%	50	5.760	Sembcorp Aguas Santiago S.A.	99,00%	Privado	Sembcorp
21	COOPAGUA	4.189	0,09%	-	4.189	Cooperativa Agua Potable Santo Domingo	100,00%	Cooperativa	-
22	COSSBO	3.769	0,08%	-	3.769	Comunidad de Servicios Remodelación San Borja COSSBO	100,00%	Comunidad Copropietarios	-
23	MELIPILLA NORTE	3.503	0,07%	94	3.597	COLCAPP Sociedad Inmobiliaria	77,71%	Privado	Familia Lamarca

						S.A.			
24	AGUAS SANTIAGO PONIENTE	3.459	0,07%	-	3.459	Construcciones y Proyectos Los Maitenes S.A.	53,06%	Privado	Enersis
25	SEMBCORP AGUAS SANTIAGO	2.994	0,06%	-	2.994	Sembcorp Utilities (CHILE) S.A.	99,91%	Privado	Sembcorp
26	SELAR	2.786	0,06%	6	2.792	Inmobiliaria Socovesa Santiago S.A.	70,00%	Privado	Familia Gras
27	SEPRA	2.737	0,06%	1	2.738	Inmobiliaria Prime Ltda.	52,97%	Privado	Familia Abalos
28	SASIPA	2.622	0,06%	-	2.622	CORFO	100,00%	Público	-
29	NOVAGUAS	2.493	0,05%	3	2.496	Inversiones Inmobiliarias Seguras S.A.	100,00%	Privado	Consorcio, Bice Vida y Corpvida
30	COOPERATIVA SARMIENTO	2.214	0,05%	-	2.214	Cooperativa de la Comunidad de Sarmiento	100,00%	Cooperativa	-
31	COOPERATIVA MAULE	1.786	0,04%	661	2.447	Cooperativa de la Comunidad Maule	100,00%	Cooperativa	-
32	BRISAS DE MIRASOL	1.222	0,03%	15	1.237	Comunidad Balneario Brisas de Mirasol	100,00%	Cooperativa	-
33	COOPERATIVA SAGRADA FAMILIA	963	0,02%	5	968	Cooperativa Comuna de Sagrada Familia	100,00%	Cooperativa	-
34	AGUAS DEL CENTRO	950	0,02%	1	951	Constructora Independencia S.A.	77,78%	Privado	Fernando Leiva Salinas y otros
35	QUEPE	930	0,02%	1	931	Inversiones Laguna Azul y otros	100,00%	Privado	-
36	EAP LOS MOLLES	908	0,02%	-	908	Inmobiliaria Los Molles	51,00%	Privado	Concesión en proceso de licitación bajo administración provisional
37	ESSA	663	0,01%	-	663	Inversiones Residuos y Tratamiento S.A.	99,99%	Privado	Familia Gillmore
38	BCC	645	0,01%	-	645	Inversiones Inmobiliarias Seguras S.A.	99,99%	Privado	Consorcio, Bice Vida y Corpvida
39	HUERTOS FAMILIARES	546	0,01%	2	548	Huertos Familiares S.A.	99,90%	Privado	Ciudad Empresarial

40	MIRASOL DE ALGARROBO	538	0,01%	2	540	Asociación de Vecinos Población Mirasol de Algarrobo	100,00%	Cooperativa	-
41	ALGARROBO NORTE	523	0,01%	3	526	Corporación Balneario Algarrobo Norte	100,00%	Cooperativa	-
42	ALSER	467	0,01%	-	467	Administradora Serena Norte S.A.	99.99%	Privado	Grupo Penta
43	LA LEONERA	459	0,01%	-	459	Centro de Ski La Parva S.A.	72,50%	Privado	Inversiones Saint Thomas S.A.
44	EMAPAL	444	0,01%	-	444	Ricardo Gonzáles Cortés	90,00%	Privado	Ricardo Gonzáles Cortés
45	AGUAS DE COLINA	397	0,01%	-	397	Agrícola e Inmobiliaria Valle de Santa Elena Ltda.	99,80%	Privado	Patricio Abalos Labbe y otros
46	LOTEO SANTA ROSA DEL PERAL	368	0,01%	-	368	Alberto Planella Ortiz	100,00%	Privado	Alberto Planella Ortiz
47	ESSETO	315	0,01%	85	400	Inmobiliaria Cerdeña	99,96%	Privado	Augusto Giangrandi
48	LA ESTACION	157	0,00%	-	157	Fondo de Inversion Inmobiliario Privado Jardines de la Estación S.A.	99,99%	Privado	Patricio Arrau y otros
49	IZARRA DE LO AGUIRRE	4	0,00%	-	4	Inmobiliaria Biarritz S.A	42,70%	Privado	Familias Arrivillaga y De Aretxabala
50	INMOBILIARIA NORTE MAR	1	0,00%	-	1	Sociedad de Inversiones Norte Sur S.A. : 50% e Inmobiliaria e Inversiones Viña del Mar S.A. : 50%	100,00%	Privado	-
51	AQUABIO (1)	-	-	-	-	Icafal Inversiones	50,00%		Hidrosan-Icafal
52	TRATACAL (2)	-	-	-	-	CORFO	99,00%	Público	-
53	ECONSSA (2)	-	-	-	-	CORFO	64,05%	Público	-
54	LAGO PEÑUELAS (3)	-	-	-	-				

55	SERVICIOS SANITARIOS LLANOS DEL SOLAR (1)	-	-	-	-				
56	SANITARIA AGUAS LAMPA (1)	-	-	-	-				
57	AGUAS DE LAS LILAS (1)	-	-	-	-				
	Total	**4.671.914**	**100 %**	**63.084**	**4.734.998**				

Fuente: SISS. Datos a 31 de diciembre de 2012

(1) No opera
(2) Sólo prestan servicio de tratamiento de aguas servidas
(3) Sólo produce agua potable

ANEXO III. TARIFAS DE AGUAS ANDINAS Y ESSBIO

AGUAS ANDINAS S.A.

Diario de publicación: LUN
Fecha de publicación: 01-abr-14
Fecha de vigencia: 01-abr-14
Grupo tarifario: 1
Localidades: Gran Santiago, Pirque, Plazuela Los Toros,Sectores La Florida y Puente Alto.

Cargos	Valores
Cargo fijo diario ($/mes)	627
Variables ($/m3)	
Agua Potable no punta	329,05
Alcantarillado no punta y punta	416,05
recolección	250,33
tratamiento	165,72
Agua Potable punta	326,39
Sobreconsumo agua potable punta	825,53
Riles ($ por control o por análisis)	
Batch	25.966
8 horas	76.428
12 horas	80.756
24horas	102.395
grupo 1	3.404
grupo 2	6.126
grupo 3	8.418
grupo 4	5.451
grupo 5	4.674
grupo 6	6.852
grupo 7	31.073
costo administ.	65.901
Otros cobros ($/mes)	
Grifos públicos	1.489
Verificación de medidores ($)	
13 mm	27.302
19 mm	27.748
25 mm	28.566
38 mm	29.608
50 mm	115.152
80mm	132.075
100 mm	141.077
150 mm	179.603
Pirque	

Cargos	Valores
Corte ($/evento)	
visita de corte	3.536
primera instancia	3.536
segunda instancia	4.871
Reposición ($/evento)	
primera instancia	3.536
segunda instancia	4.871
Aportes financiamiento reembolsable ($/m3)	
Producción Agua Potable	1.083,58
Producción Agua Potable con flúor	1.143,84
Prod. Agua Potable con flúor y turbiedad extrema	1.278,58
Distribución Agua Potable	1.142,89
Recolección Agua Servida	1.122,71
Disposición Agua Servida sin tratamiento	184,00
Disposición Agua Servidacon tratamiento	2.140,63
Revisión de Proyectos	
< o = a M$ 11.161	181.563
Para M$11.161< I <M$ 223.222	1,35%
> o = a M$ 223.222	3.631.253
Interconexiones ($/m3)	
Aguas Cordillera	229,32
Santa Rosa del Peral	197,85
Manquehue Sta. María (Oriente)	212,68
Manquehue Trapenses	0,00
Manquehue Chicureo-Chamisero-Valle Gde. (Norte)	195,63
Aguas Santiago	232,36
Smapa	188,69
Sin alcantarillado	

ESSBIO VIII

Diario de publicación: El Sur
Fecha de publicación: 26-jun-14
Fecha de vigencia: 26-jun-14
Grupo Tarifario: 1
Localidades: Cabrero, Concepción, Coronel, Curanilahue, Chiguayante, Los Angeles, Lota, Nacimiento, Penco, Lirquén, San Carlos, San Pedro, Talcahuano, Tomé, Punta de Parra

Cargos	Valores
Cargo fijo cliente ($/mes)	625
Variables ($/m3)	
Agua Potable Sin flúor no punta	
Todas	396,81
Alcantarillado no punta-punta	
Cabrero,Concepción,Coronel,Chiguayante,Lirquén,San Pedro	504,46
Los Angeles,Lota,Talcahuano,Nacimiento,Penco,Tomé,Curanilahue, Punta de Parra	
San Carlos	656,50
Agua Potable Sin flúor punta	
Todas	395,25
Sobreconsumo agua potable sin flúor punta	
Todas	869,25
Otros cobros ($/mes)	
Grifos	1.171
Revisión de Proyectos ($/empresa)	
> 0 = a $ 230.444.049	4.425.590
Para $11.522.202< I <$ 230.444.049	1,24% * I
< 0 = a $ 11.522.202	216.927
Aportes financiamiento reembolsable ($/m3)	
Producción	566,58
Distribución	1.511,21
Recolección	896,65
Disposición	295,10
Disposición con tratamiento	
Coronel, Curanilahue,Lirquén,Penco,Lota,Talcahuano,Tomé	
Los Angeles,Concepción,Chiguayante,Nacimiento, Cabrero,San Pedro	801,46
Disp con trat San Carlos	1.161,32
Verificación de medidores ($)	
13 mm	21.037
19 mm	19.751
25 a 38mm	20.205
50 mm	75.106
80 mm	75.106
100 mm	75.106
150 mm	75.106

Cargos	Valores
Corte ($/evento)	
visita de corte	1.562
primera instancia	3.469
segunda instancia	5.404
Reposición ($/evento)	
primera instancia	3.469
segunda instancia	5.404
Control de Riles ($/evento)	
Batch	71.956
8 horas	104.841
12 horas	118.826
24 horas	146.143
Riles (tipo de análisis) ($/análisis)	
grupo 1	0
grupo 2	3.192
grupo 3	10.159
grupo 4	8.997
grupo 5	6.676
grupo 6	14.512
grupo 7	49.343
costo administ.	35.694

ANEXO IV. PRINCIPALES EMPRESAS ESPAÑOLAS EN EL SECTOR DEL AGUA EN CHILE

Empresa	ABENGOA CHILE
Dirección	La Araucaria 9130, Quilicura.
Teléfono	+56 2 2461 4900
Contacto	Félix Alejandro Conget, Gerente General +56 2 2461 4908 patricia.aguayo@abengoa-chile.cl abengoa@abengoa-chile.cl
Descripción de la empresa	Aunque generalmente más centrada en proyectos de generación y transmisión eléctrica, Abengoa también cuenta con una relevante línea de proyectos de desalación, obras de alcantarillado, agua potable, plantas elevadoras, plantas de tratamiento de aguas servidas y minicentrales hidráulicas.
Proyectos destacados en Chile	• Conducción de agua desalada para la minería en Copiapó. Cliente. Compañía Minera del Pacífico (CAP) • Planta de desalación de Angamos. Caudal: 19.200 m3 diarios. Cliente: AES Gener.
Sitio web	http://www.abengoa.cl/

Empresa	ACCIONA AGUA
Dirección	Avenida Apoquindo, 4499 Piso 14, Las Condes
Teléfono	+56 2 2751 5100
Contacto	Diego Pini, Director País diegoramiro.pini@acciona.com paulasolis@accionachile.cl
Descripción de la empresa	La actividad de ACCIONA Agua está enfocada en servir al ciudadano desde la captación del agua, su potabilización, incluyendo la desalación, hasta su depuración y retorno al medio ambiente. Además, ACCIONA Agua lleva a cabo la gestión de servicios integrales, que abarca todas las etapas implicadas en el tratamiento de agua, haciéndola apta para consumo humano, posterior abastecimiento a la población y depuración de aguas residuales urbanas e industriales
Proyectos destacados en Chile	Plantas desalinizadoras: • IDAM Copiapó: 51.840 metros cúbicos por día. Cliente: Compañía de Aceros del Pacífico • IDAM Ministro Hales: 1.440 m3/día. Cliente: Codelco. Plantas de tratamiento de aguas residuales: • EDAR Osorno. Caudal: 39.735 m3/día. Cliente: ESSAL • EDAR La Ligua. Caudal: 4.579 m3/día. Cliente: Esval • EDAR Temuco. Caudal: 78.710 m3/día. Cliente: Aguas de Araucanía. • EDAR Valdivia. Caudal: 25.920 m3/día. Cliente: Agua Décima.
Sitio web	http://www.acciona-agua.es/

Empresa	AGUAS ANDINAS
Dirección	Avda. Presidente Balmaceda 1398, Piso 17 Santiago Centro
Teléfono	+56 2 2569 2024
Contacto	Jordi Valls Riera, Gerente General jvallsr@aguasandinas.cl Jorge Bonilla, Gerente Corporativo de Planificación jbonillabe@aguasandinas.cl
Descripción de la empresa	Esta empresa pertenece al grupo Agbar. Fue creada como la Empresa Metropolitana de Obras Es una de las empresas sanitarias más grandes de Sudamérica, con 6 millones de clientes por todo el continente.
Proyectos destacados en Chile	En Chile cuenta con 1.725.516 clientes, y es indiscutiblemente la empresa líder en suministro en la ciudad de Santiago.
Sitio web	www.aguasandinas.cl

Empresa	AMPHOS 21
Dirección	Avda. Nueva Tajamar 481, oficina 1005, Las Condes.
Teléfono	+56 2 2799 1630
Contacto	Jordi Guimera, Director General jordi.guimera@amphos21.com
Descripción de la empresa	Consultora especializada en medio ambiente. Cuenta con oficinas en España, Chile, Perú y Francia. Lleva a cabo estudios en el sector del agua, minería y nuclear.
Sitio web	www.amphos21.com

Empresa	AQUALIA INFRAESTRUCTURAS
Dirección	C/ San Sebastián 2839 of. 411 Las Condes
Teléfono	+56 2 2891 7128
Contacto	José Ropero Lara, Director General jroperol@aqualiainfraestructuras.com
Descripción de la empresa	Esta empresa pertenece al grupo FCC. Se dedica al tratamiento de aguas residuales, reutilización de agua potable, desalinización, tratamiento de aguas de procesos industriales y obras hidráulicas.
Proyectos destacados en Chile	• Planta desaladora y obras marinas Compañía Contractual Minera Candelaria, 500 lps, Caldera (Copiapó), propiedad anteriormente de Freeport McMoran Copper and Gold, y actualmente de Lundin Mining. • Operación y mantenimiento desaladora y obras marinas Candelaria. • Planta desaladora Sierra Gorda, 103 lps, propiedad de Sierra Gorda Sociedad Contractual Minera. • Planta aguas servidas 300 lps, Batuco, propiedad de Sembcorp. Adicionalmente, el grupo FCC Aqualia cuenta además con la presencia en Chile de otra empresa del grupo, FCC Construcción, que actualmente está ejecutando las obras de mejoramiento de cuesta Las Chilcas."
Sitio web	http://www.aqualia-infraestructuras.es/

Empresa	AQUALOGY
Dirección	La Concepción 141 piso 7 Of. 701, Providencia
Teléfono	+56 2 2569 3600
Contacto	Joaquim Martí, Gerente General jmarti@aqualogy.cl Juan Luis Tapia, Gerente de Medio Ambiente jtapiad@aqualogy.cl
Descripción de la empresa	Esta empresa, al igual que Aguas Andinas, pertenece a Aguas de Barcelona. A través de su entramado empresarial da servicio a la sanitaria y participa en proyectos de desalinización y potabilización. Las empresas en las que participa son: Aqualogy Solutions, Aqualogy Medioambiente, Aquatacama, Aqualogy Aqua Ambiente Servicios Integrales y Aqualogy Development Network.
Proyectos destacados en Chile	• Planta desaladora Aguas Atacama, para proveer de agua potable e industrial a la región a través de una planta desaladora. • Limpieza de redes de agua potable. • Control y seguimiento de explotación de presas Embalse El Yeso y Tranque La Dehesa,
Sitio web	www.aqualogy.net/es

Empresa	BIOMA GROUP
Dirección	Providencia 227-229, Santiago
Teléfono	+56 9 6734 8202
Contacto	Rocío Ruiz Martínez, Gerente General r.ruiz@biomagroup.com
Descripción de la empresa	Grupo de empresas de consultoría e ingeniería dedicado al diseño, desarrollo y prestación de servicios y productos en el campo del medio ambiente.
Proyectos destacados en Chile	Bioma tiene un convenio de colaboración con la Universidad Técnica de Viña del Mar para el proyecto: "Nueva tecnología de recuperación de oro en clarificados mineros". Desarrollarán esta tecnología para tres mineras de Chile. Además de este proyecto, a petición de Aqualia han presentado su nueva tecnología de eliminación de sulfatos en efluentes mineros, para un nuevo proyecto de minería.
Sitio web	http://www.biomagroup.com

Empresa	EURO ENGINEERING GROUP
Dirección	Castelló 128, Madrid, España
Teléfono	+34 91 590 35 46
Contacto	euroestudios@euroestudios.es j.m.villarroel@euroestudios.es
Descripción de la empresa	Esta empresa está investigando la posibilidad de llevar a cabo un proyecto para conducir, mediante una tubería de 2.400 km de longitud, agua desde las desembocaduras de los ríos de Bío Bío y Maule, a la zona norte del país.
Sitio web	http://www.euroengineeringgroup.com/

Empresa	GS INIMA
Dirección	Calle Rodó, 1937 A
Teléfono	+56 2 2269 0016
Contacto	Diego de Vera Molero, Gerente de Desarrollo diego.devera@inima.com inima@inima-chile.cl shurtado@inima-chile.cl
Descripción de la empresa	GS Inima es una empresa especializada en actividades del medio ambiente. Actúa en todas las fases de los proyectos: diseño, tecnología, construcción, operación y mantenimiento. Desarrolla plantas desaladoras, estaciones depuradores y de tratamiento de aguas potables, y plantas de preparación de aguas para la industria, entre otras. Pertenecía a OHL hasta que fue vendida a la firma coreana. Actualmente se encuentra en venta de nuevo.
Sitio web	www.inima.es

Empresa	HCC
Dirección	Avda. El Golf, 140, piso 12, Las Condes
Teléfono	+56 2 2594 7580
Contacto	Alberto Gonzalo Carracedo, Director General alberto@hcc-es.com +56 9 6801 9788 Ignacio Morales Sales, Gerente de Marketing ignacio@hcc-es.com +56 9 6807 8187
Descripción de la empresa	Empresa dedicada al proyecto, reparación y mantenimiento de obra hidráulica e industrial.
Proyectos destacados en Chile	Ha llevado a cabo reparaciones de presas y centrales hidroeléctricas para las generadoras Endesa y Colbún.
Sitio web	http://www.hcc-es.com/

Empresa	SACYR / SACYR CONCESIONES
Dirección	Av. Vitacura 2939 Of. 1102 / 1801, Las Condes
Teléfono	+56 2 2355 6800
Contacto	Manuel Crespo Mancha, Gerente General mcrespo@sacyr.cl Jesús Revilla, Director General jrevilla@sacyr.cl Rafael Gómez del Río, Director General de Operaciones rgomezr@sacyrconcesiones.cl
Descripción de la empresa	Sacyr es un grupo diversificado en las áreas de construcción, inmobiliaria, concesión, patrimonio y servicios.
Proyectos destacados en Chile	En Chile, Sacyr cuenta con seis proyectos de infraestructura relevantes. Entre ellos se encuentran varias autopistas, como la Ruta 43 La Serena-Ovalle, la autopista que conecta La Serena y Vallenar, la Ruta Concepción-Cabrero o el mantenimiento de la autopista Costanera Norte. También se adjudicó la ruta de acceso a la mina El Teniente, perteneciente a Codelco. Por último, ganó el concurso para la construcción del Hospital de Antofagasta. En el sector del agua, el consorcio Sacyr-Valoriza llevó a cabo la construcción de una planta desaladora en Chañaral, para la minera Manto Verde, propiedad de Anglo American. Esta planta tiene una capacidad de 16.000 m3/día, y supone las instalaciones de la desaladora y un bombeo hasta la minera a 700 m de altitud.
Sitio web	www.sacyrconcesiones.com

Empresa	VÍA RURAL
Dirección	C/ Madrazo, 60. 08006 Barcelona
Teléfono	+34 932 00 51 01
Contacto	Jesús Casado, director de proyectos internacionales jesus@viarural.es
Descripción de la empresa	Empresa TIC española que se dedica al diseño, producción, explotación y mantenimiento de software y dispositivos electrónicos y de comunicaciones para la monitorización y supervisión ambiental
Proyectos en Chile	Participación en la feria Summit Smart Cities Santiago 2014 y una misión comercial en Chile
Sitio web	www.viarural.es